STANFORD UNIVERSITY
LIBRARIES

STANFO

BIBLIOTHEK
DES TECHN. MILITÄR-COMITÉ
Ausgeschieden

Archiv

für die

Artillerie- und Ingenieur-Offiziere

des

deutschen Reichsheeres.

BIBLIOTHEK
DES TECHN. MILITÄR-COMITÉ

Redaktion:

Schröder,
Generalmajor z. D.,
vormals im Ingenieur-Korps.

Meinardus,
Major,
Direktor der Oberfeuerwerkerschule.

Einundfünfzigster Jahrgang. Vierundneunzigster Band.

Mit 10 Tafeln.

Berlin 1887.
Ernst Siegfried Mittler und Sohn
Königliche Hofbuchhandlung
Kochstraße 68—70.

Digitized by Google

STANFORD UNIVERSITY
LIBRARIES
STACKS
JAN 15 1970

U3
A7
v.94
1887

Inhalt des vierundneunzigsten Bandes.

1887.

		Seite
I.	Dr. F. August, Ueber die günstigste Form der Geschoßspitzen nach der Newtonschen Theorie (Hierzu Tafel I.)	1
II.	Die Rekruten-Ausbildung der französischen Artillerie	30
III.	Das österreichische Artilleriematerial. (Hierzu Tafel II.)	49
IV.	Die Beschirrung der Feld-Artillerie. Vorschläge zur Vereinfachung und Verbesserung derselben. (Hierzu Tafel III.)	83
V.	Das indirecte Richten der Festungsgeschütze in Frankreich. (Hierzu Tafel IV.)	101
VI.	Die Geschützausrüstung der Küsten-Batterien Frankreichs	110
VII.	Das Abkomm-Gewehr der Küsten-Artillerie	125
VIII.	Die Geschützausrüstung der Küsten-Batterien Frankreichs. (Schluß.)	149
IX.	Der Festungsdienst der Infanterie	197
X.	Ein Beitrag zum Studium der Tageseinflüsse (Hierzu Tafel V.)	226
XI.	Betrachtungen über das Einschießen mit Belagerungs- und Festungsgeschützen	245
XII.	Ueber Uebungen mit kriegsstarken Batterien	273
XIII.	Fingerzeige für den Rekrutenoffizier der Feld-Artillerie	293
XIV.	Ueber Uebungen mit kriegsstarken Batterien. (Schluß.)	322
XV.	Pneumatisches Geschütz. (Hierzu Tafel VI.)	337
XVI.	Die neue französische Vorschrift für die Verwendung der Artillerie im Gefecht	342
XVII.	Bemerkungen zu dem Aufsatz: Die Beschirrung der Feld-Artillerie	381
XVIII.	D. v. S., Fußartilleristische Blätter. I. Ueber Batteriebau. (Hierzu Tafel VII.)	389
XIX.	Graf von Westarp, Die schlesische Artillerie in den Jahren 1807 bis 1816 mit besonderer Berücksichtigung derjenigen Theile, welche später in das Schlesische Feld-Artillerie-Regiment Nr. 6 übergingen	403
XX.	Ueber die Ermittelung der in den einzelnen Zeitmomenten verbrannten Pulvermengen und der Brenngeschwindigkeit des Pulvers. (Hierzu Tafel VIII.)	437
XXI.	Graf von Westarp, Die schlesische Artillerie in den Jahren 1807 bis 1816 mit besonderer Berücksichtigung derjenigen Theile, welche später in das Schlesische Feld-Artillerie-Regiment Nr. 6 übergingen. (Fortsetzung.)	454
XXII.	Was darf sich die Feld-Artillerie von der Einführung kleiner Ladungen versprechen? (Hierzu Tafel IX.)	476
XXIII.	Photographische Aufnahme der Lufthülle, welche das fliegende Geschoß umgiebt. (Hierzu Tafel X.)	485
XXIV.	Graf von Westarp, Die schlesische Artillerie in den Jahren 1807 bis 1816 mit besonderer Berücksichtigung derjenigen Theile, welche später in das Schlesische Feld-Artillerie-Regiment Nr. 6 übergingen. (Fortsetzung und Schluß.)	501

Digitized by Google

Kleine Mittheilungen: Seite

1) Schießversuche gegen Schiffspanzer von Kautschuk, Asbest und „Woodite" 37
2) Das Melinite 98
3) Das „Hope"-Geschütz 129
4) L'école de sous-officiers de l'artillerie et du génie à Versailles 131
5) Das Zerspringen der englischen 12zölligen Kanone an Bord des „Collingwood" 132
6) Versuche mit festen und lockeren Kartuschen in der Schweiz 135
7) Die Kruppsche 40 cm Kanone L/35 und das englische 111 Tons-Geschütz 178
8) Für Mathematiker 183
9) Neue Sprengstoffe 185
10) Le chargeur rapide 291
11) Die Verwendung von Schnellfeuer-Geschützen im Felde im Verein mit der Infanterie 337
12) Ausstellung von Beleuchtungsgegenständen und der Naphtha-Industrie 387
13) Schlechte Sattellage und der Grund derselben . . 424

Literatur:

1) Die erste Schlacht im Zukunftskriege 39
2) C. Scharowsky, Musterbuch für Eisen-Constructionen 44
3) Nietmanns Atlas der Eisenbahnen Mittel-Europas 46
4) Die Kriegswaffen 48
5) Gustaf Roos, Emploi des mitrailleuses et canons à tir rapide dans les armées de terre et dans la marine 138
6) Die Feld-Artillerie der Zukunft 139
7) M. v. Wedell, Handbuch für die wissenschaftliche Beschäftigung des deutschen Offiziers 145
8) G. Lange, Uebersicht der verschiedenen Benennungen der deutschen Truppentheile seit den ältesten Zeiten resp. Reorganisation bis zum 1. Juli 1886 . . 146
9) Dr. Adolph Kohut, Goldene Worte des deutschen Kaisers Wilhelm I. — A. S. Schmidt, Kaiser Wilhelm-Anekdoten 147
10) Krupp und de Bange 186
11) Gustav Ritter von Lauffer, Studien über die taktische und artilleristische Bedeutung der Masken (Verdeckungen) für den Feldkrieg 195
12) Friedr. Wilh. Hebler, Das kleinste Kaliber oder das zukünftige Infanteriegewehr 427
13) Leydhecker, Das Wurffeuer im Feld- und Positionskriege, insbesondere beim Kampfe um Feldverschanzungen 432
14) Das bulgarische Festungsviereck. Ein Rückblick auf den Russisch-Türkischen Krieg 1877/78 579

I.

Ueber die günſtigſte Form der Geſchoßſpitzen nach der Newtonſchen Theorie

von

Dr. F. Auguſt,

Profeſſor an der Königlichen vereinigten Artillerie- und Ingenieurſchule.

Hierzu Tafel I.

Das Problem der Beſtimmung der günſtigſten Form der Geſchoßſpitzen kommt zurück auf die Aufſuchung derjenigen Geſtalt, welche die Oberfläche eines feſten Körpers haben muß, damit er einen möglichſt kleinen Widerſtand erleidet, wenn er ſich in beſtimmter Richtung und mit beſtimmter Geſchwindigkeit durch die Luft bewegt. Dieſes Problem kann ſtreng mathematiſch nur behandelt werden, wenn man auch die Bewegung der abfließenden Luft berückſichtigt, und führt alsdann zu den verwickeltſten Unterſuchungen der Hydrodynamik. Eine derartige, allen Anforderungen genügende Löſung iſt noch nicht gelungen. Dagegen hat ſchon Newton daſſelbe unter gewiſſen einfachen Vorausſetzungen, welche mit ziemlich großer Annäherung zuzutreffen ſcheinen, mathematiſch behandelt und hat für Rotationskörper die Geſtalt der Meridiancurve feſtgeſtellt. Später haben Bernoulli, Fatio, Walton und Andere dieſe Unterſuchungen fortgeſetzt. Dennoch fehlte, ſoweit meine Kenntniß der Literatur über dieſen Gegenſtand reicht, auch dieſen Forſchungen ein befriedigender Abſchluß, ſo daß eine praktiſche Verwerthung des Reſultats nicht vollſtändig ermöglicht wurde. Auch die im 87. Bande dieſes Archivs (1880, Seite 483 bis 540) veröffentlichte Arbeit des verſtorbenen Oberſt v. Lamezan enthält nicht die richtige Löſung der Aufgabe, weil der Verfaſſer, durch die Unvollkommenheit der früher erreichten Reſultate und durch

eine zu einseitige Auffassung der Variationsrechnung zu der irrigen Ansicht geführt wurde, daß die Variationsrechnung „in keiner Weise befähigt sei, feste Anhaltspunkte zu geben über die beziehungsweise Lage der zu findenden Curve ꝛc.“ (Seite 506), und weil er deshalb, den sicheren Weg der Rechnung verlassend, durch allgemeine Raisonnements zum Ziele zu kommen suchte, welche nicht vollkommen stichhaltig sind und unrichtige Resultate zur Folge hatten.

Ich glaube, daß es mir gelungen ist, die Lücke, welche in der Theorie bisher vorhanden war, auszufüllen. Auch hoffe ich, daß die große Einfachheit, mit welcher ich das Problem der Variationsrechnung behandelt habe, einiges Interesse verdient. Denn obwohl meine Entwickelung streng den Gesetzen der Variationsrechnung entspricht, so ist es mir doch gelungen, ihr eine Darstellung zu geben, zu deren Verständniß die Kenntniß der einfachsten Gesetze der Differential- und Integralrechnung ausreicht, eine Bekanntschaft mit der Variationsrechnung dagegen nicht erforderlich ist.

Zunächst ist es nöthig, die eigenthümliche Schwierigkeit zu besprechen, durch welche eine vollständige Lösung bisher verhindert worden ist.

Die Voraussetzung, von welcher Newton und die späteren Bearbeiter des Problems ausgingen, ist die, daß die Lufttheilchen das Geschoß nur einmal treffen, gegen dasselbe anprallen, ohne daß Reibung auftritt, und daß sie sich gegenseitig weder vor noch nach dem Stoß beeinflussen.

Unter diesen Voraussetzungen wird dann der einfache und praktisch wichtige Fall eingehender behandelt, daß die Oberfläche eine Rotationsfläche ist, und daß die Bewegung in Richtung der Rotationsaxe vor sich geht.

Ist df ein Element der Oberfläche des bewegten Körpers und τ der Winkel, welchen die Bewegungsrichtung des Körpers mit der Normalen in df bildet, so ist der Widerstand ein Normaldruck von der Größe $W_0\, df \cos\tau^2$, wo W_0 eine gewisse, von der relativen Geschwindigkeit v abhängige Größe ist und den Widerstand ausdrückt, welchen die Flächeneinheit einer ebenen Oberfläche erleidet, wenn diese sich in Richtung ihrer Normale mit der Geschwindigkeit v bewegt. Durch Zusammensetzung der die Flächenelemente angreifenden Kräfte erhält man die Resultante und das resultirende Moment des Luftwiderstandes.

Ist die Oberfläche eine Rotationsfläche und bezieht man die sie erzeugende ebene Curve, welche wir die Meridiancurve nennen, auf ein in derselben Ebene liegendes rechtwinkliges Coordinatensystem, dessen positive x-Axe die Rotationsaxe in der Richtung ist, in welcher relativ die Lufttheilchen sich gegen die Oberfläche bewegen, so ist die Componente des Widerstandes des Flächenelementes in Richtung der x-Axe $W_0 \pi \frac{2y\,dy\cos\tau^3}{\cos\tau}$, wo $\operatorname{tg}\tau = \frac{dx}{dy} = q$ ist. Wir wollen $q = \operatorname{tg}\tau$ in der Folge die Richtungszahl, τ den Richtungswinkel des Elementes der Meridiancurve nennen. Es ist also als Anfangsrichtung die y-Axe genommen, abweichend von den früheren Untersuchungen, bei welchen statt der Größe q die Größe $p = \frac{1}{q} = \frac{dy}{dx}$ eingeführt wurde. Die Rechnung gestaltet sich durch Einführung der Größe q etwas bequemer. Die anderen Componenten des Widerstandes heben sich bei der Zusammensetzung auf. Mithin ist das resultirende Moment des Widerstandes Null und die Resultante des Widerstandes ist eine der Bewegungsrichtung entgegengesetzte Kraft W, welche sich, wenn die Fläche von einem Bogen mit den positiven Endordinaten y_1 und y_2 beschrieben wird, folgendermaßen ausdrückt:

$$W = W_0 \pi \cdot 2 \int_{y_1}^{y_2} y\,dy\cos\tau^2 = W_0 \pi \cdot 2 \int_{y_1}^{y_2} \frac{y\,dy}{1+q^2}.$$

Ist q constant, so ist die Meridiancurve eine Gerade, ihre Rotationsfläche ein abgekürzter oder vollständiger Kegelmantel, und der Widerstand ist

$$\frac{W_0 \pi (y_2^2 - y_1^2)}{1+q^2} = W_0 \pi \cdot (y_2^2 - y_1^2)\cos\tau^2,$$

d. h. gleich dem Normalwiderstande der Flächeneinheit, multiplicirt mit dem Flächeninhalt der Projection der Rotationsflächenzone auf eine Ebene lothrecht zur Axe, und mit dem Quadrat des Cosinus des gegen die Ordinatenaxe gemessenen Richtungswinkels der Kegelseite.

Ist $\tau = 0$, so ist die Fläche ein ebener Kreisring und der Widerstand gleich $W_0 \pi (y_2^2 - y_1^2)$. Dies ist der größte Wider-

ſtand, welchen eine Rotationsfläche erleiden kann, welche ſich ringförmig zwiſchen $y = y_1$ und $y = y_2$ erſtreckt. Der größte Widerſtand, welchen ein Geſchoß vom Kaliber $2r$ erleiden kann, iſt $W_0 \pi r^2$, und dieſer Fall tritt ein, wenn das Geſchoß keine Spitze hat, ſondern vorn durch eine Kreisfläche vom Durchmeſſer $2r$ begrenzt iſt.

Für eine cylindriſche Fläche dagegen iſt der Widerſtand Null. Zieht man für ein ſphäriſches Geſchoß vom Kaliber $2r$ nur die vordere Fläche in Betracht, dann iſt $q = \frac{y}{\sqrt{r^2 - y^2}}$, alſo $\frac{1}{1+q^2} = \frac{r^2 - y^2}{r^2}$ und

$$W = \frac{W_0 \pi \cdot 2}{r^2} \int_0^r (r^2 - y^2)\, y\, dy = W_0 \pi \frac{r^2}{2}.$$

d. h. der Widerſtand der vorderen Halbkugel eines ſphäriſchen Geſchoſſes iſt, wie bekannt, gleich der Hälfte (50 %) des Maximalwiderſtandes für daſſelbe Kaliber u. ſ. f. Wir bemerken, daß hier, wie im Folgenden, nur von dem Widerſtande der Geſchoßſpitze die Rede iſt. Dadurch, daß auf der hinteren Seite des Geſchoſſes ſogenannter negativer Druck vorhanden iſt, wird der Widerſtand im Ganzen vielleicht noch etwas vergrößert. Dies wollen wir aber, ebenſo wie die früheren Bearbeiter, außer Acht laſſen, wie es bei einer Vergleichung verſchiedener Spitzenformen wohl geſtattet iſt, da ja alle Geſchoſſe einen cylindriſchen Theil haben und der negative Druck auf die hintere Geſchoßwand bei gleichem Kaliber und gleicher Geſchwindigkeit wohl ſehr nahezu gleich ausfallen wird.

Verlangt man nun unter der Vorausſetzung des Newtonſchen Geſetzes die Geſtalt einer Meridiancurve zwiſchen zwei gegebenen Punkten A und B ſo zu beſtimmen, daß die von dem Bogen AB erzeugte Zone des Rotationskörpers einen möglichſt kleinen Widerſtand erleide, welchen Bogen wir kurz die „Minimalcurve“ für die gegebenen Endpunkte A und B nennen wollen, ſo ergiebt ſich, wie ſchon Newton gefunden hat, eine gewiſſe, weiter unten näher zu beſprechende Curvengattung. Es iſt aber nicht immer möglich, die beiden gegebenen Punkte durch eine Curve

dieſer Gattung zu verbinden. Da z. B. keine Curve dieſer Gattung die Axe trifft, ſo iſt die Löſung für Geſchoßſpitzen geradezu unbrauchbar. Dies paradoxe Reſultat iſt zuerſt von Herrn Walton im Quarterly Journal 1870 Band X, Seite 344 bis 346 in der Hauptſache richtig erklärt worden, wenngleich auch dieſe Erklärung noch einer nicht unweſentlichen Vervollſtändigung bedarf. Wir erklären die Sache, von einem ganz allgemeinen analytiſchen Geſichtspunkt ausgehend, folgendermaßen. Unter den Vorausſetzungen über die Wirkung des Luftwiderſtandes, welche von Newton und den ſpäteren Bearbeitern der Rechnung zu Grunde gelegt ſind, exiſtirt überhaupt gar kein Minimum, da man durch paſſende Wahl der Meridiancurve zwiſchen zwei Punkten den Widerſtand beliebig klein machen kann. Man muß nur dafür ſorgen, daß die Tangente der Curve bis auf einzelne Stellen hinreichend kleine Winkel mit der x-Axe bildet. Dies iſt z. B. der Fall bei einer Curve, welche von A faſt parallel der Axe ausgeht bis zu einem hinreichend weit entfernten Scheitelpunkte C, dort ſcharf umbiegt und nach B zurückkehrt, etwa bei einem paſſend gewählten Parabel- oder Hyperbelbogen (Figur 1). Es iſt ebenſo der Fall bei einer Curve, deren Abſciſſe ſtets innerhalb gegebener Grenzen bleibt, und welche aus hinreichend vielen Windungen beſteht, deren einzelne Theile, durch ſcharf gekrümmte Stellen in einander übergehend, nahezu parallel der x-Axe verlaufen. Eine ſolche Curve iſt z. B. eine ſchräge Sinuslinie, ähnlich wie Figur 2. Am einfachſten ſind beide Fälle durch gebrochene Linien herzuſtellen. Ein wirkliches Minimum exiſtirt alſo unter den gegebenen Bedingungen nicht. Laſſen ſich aber beide Punkte durch eine Curve der von Newton gefundenen Art verbinden, ſo iſt der Widerſtand der entſprechenden Rotationsfläche ein relatives Minimum, d. h. alle Curven zwiſchen A und B, welche man aus jener durch ſehr kleine Deformationen erhält, bei welchen ſich auch die Tangentenrichtungen nur ſehr wenig ändern, erzeugen Flächen mit größerem Widerſtand.

Man hat nun vorgeſchlagen, um die Reſultate der Rechnung für Geſchoßconſtructionen zu verwerthen, die Meridiancurve aus einer ſolchen Curve und aus einem anderen Theil, der bis zur Axe reicht, zuſammenzuſetzen. Doch ſind dieſe Vorſchläge ohne rationelle Begründung und beruhen auf unbeſtimmten und

willkürlichen Vermuthungen. Man kann aber die Sache streng mathematisch zu Ende führen. Es ist schon von früheren Bearbeitern darauf hingewiesen, daß die der Rechnung zu Grunde liegenden Voraussetzungen, welche ja in Wirklichkeit immer nur angenähert zutreffen, dann ganz gewiß in hohem Grade unzutreffend sind, wenn dieselben Lufttheilchen das Geschoß mehrere Mal treffen. Daraus folgt aber, daß mit wachsender Ordinate y die Abscisse x der Curve nicht abnehmen darf; denn sonst würden trichterförmige oder ringförmige Vertiefungen in der Oberfläche entstehen, bei denen ein wiederholtes Anprallen der Lufttheilchen unvermeidlich wäre, welches eine bedeutende Vermehrung des Widerstandes zur Folge hätte. Es ist hiernach als unerläßliche Bedingung für eine brauchbare Lösung des Problems aufzustellen, daß für q nur positive Werthe zuzulassen sind, mit Einschluß der Null. Hierdurch werden Meridiancurven von der Form in Figur 1 und 2 von vornherein ausgeschlossen, und wenn y_1 und y_2, die Ordinaten der gegebenen Endpunkte, verschieden sind, ist es nicht mehr möglich, den Widerstand beliebig klein zu machen, da man $1 : (1 + q^2)$ nicht mehr durchweg, bis auf einzelne Stellen, beliebig klein machen kann. Der Fall, daß y_1 gleich y_2 ist, kommt nicht in Betracht; denn es versteht sich von selbst, daß alsdann die Minimalcurve die der Axe parallele Gerade AB und die Oberfläche eine cylindrische ist, welche den Widerstand Null ergiebt. Nimmt man also die von uns ausgesprochene Bedingung $q \geq 0$ hinzu, so muß es stets eine Minimalcurve geben.

Wir wollen nun diese Minimalcurve vollständig bestimmen, verallgemeinern aber zunächst das analytische Problem ein wenig, indem wir statt der Bedingung $q > 0$ fordern, daß $q \geq \alpha$ sei. α soll eine Constante bedeuten, welche kleiner als $\frac{x_2 - x_1}{y_2 - y_1}$ ist, wo $x_1\, y_1$ und $x_2\, y_2$ die Coordinaten der gegebenen Punkte A und B sind, von denen wir festsetzen, daß $y_2 \geq y_1$ sei, so daß auch $x_2 \geq x_1$ sein muß. Dann ist A der der Axe nähere und weiter nach vorn gelegene der beiden gegebenen Punkte. Wäre $\alpha > \frac{x_2 - x_1}{y_2 - y_1}$, so wäre eine Verbindung beider Punkte durch eine Curve, für welche $q \geq \alpha$ ist, unmöglich.

Es ist also zu untersuchen, für welche Wahl der Curve zwischen A und B das Integral

$$\text{I.} \qquad \omega = \int_{y_1}^{y_2} \frac{y\,dy}{1+q^2}$$

ein Minimum wird, wenn überall $q = \frac{dx}{dy} \gtrless \alpha$ ist. Da die Curve A und B verbinden soll, so muß noch die Bedingung erfüllt sein

$$\text{II.} \qquad \int_{y_1}^{y_2} q\,dy = (x_2 - x_1) = a.$$

Ist irgend eine Verbindung zwischen A und B gegeben, so ist dadurch q als Function von y der Bedingung II entsprechend bestimmt. Diese Function braucht aber nicht für das ganze Intervall demselben analytischen Gesetze zu folgen, sondern sie kann für verschiedene Theilintervalle verschieden sein, sie darf auch für irgend welche Theilintervalle constant sein.

Wir verändern nun den Weg dadurch, daß wir die Function q durch $q + \varphi$ ersetzen, wo φ eine beliebige Function bedeutet, welcher wir in dem ganzen Intervall beliebige, also auch beliebig kleine Werthe beilegen können. Damit auch die Nachbarcurve durch A und B gehe, muß

$$\text{III.} \qquad \int_{y_1}^{y_2} (q+\varphi)\,dy = a, \text{ also mit Rücksicht auf II}$$

$$\text{IIIa.} \qquad \int_{y_1}^{y_2} \varphi\,dy = 0 \text{ sein.}$$

Für die Nachbarcurve geht ω in ω_1 über, und es ist

$$\text{IV.} \qquad \omega_1 = \int_{y_1}^{y_2} \frac{y\,dy}{1+(q+\varphi)^2}.$$

Multipliciren wir die Gleichungen II und III mit der Constanten $2c$ und addiren sie beziehungsweise zu den Gleichungen I und IV, so kommt

$$\omega + 2c\,a = \int_{y_1}^{y_2} \left(\frac{y}{1+q^2} + 2cq \right) dy,$$

$$\omega_1 + 2c\,a = \int_{y_1}^{y_2} \left(\frac{y}{1+(q+\varphi)^2} + 2c(q+\varphi) \right) dy, \text{ alſo}$$

$$(\omega_1 - \omega) = \int_{y_1}^{y_2} \left[y \left(\frac{1}{1+(q+\varphi)^2} - \frac{1}{1+q^2} \right) + 2c\varphi \right] dy.$$

Soll die zweite Curve von der erſten unendlich wenig verſchieden ſein, ſo muß φ im Allgemeinen unendlich klein ſein. Nur wenn in der erſten Curve für irgend eine Ordinate y_0 q plötzlich ſeinen Werth ändert, ſo darf auch φ in der Nähe von y_0 endliche Werthe haben, und es **muß** ſie haben für ein unendlich kleines Intervall zwiſchen y_0 und $y_0 + \Delta y_0$, wenn $(q+\varphi)$ nicht mehr für die Ordinate y_0, ſondern für die Nachbarordinate $y_0 + \Delta y_0$ unſtetig ſein ſoll.

Iſt aber φ hinreichend klein, ſo können wir $\frac{1}{1+(q+\varphi)^2}$ mit Hülfe des Taylorſchen Lehrſatzes entwickeln. Iſt $f(q) = \frac{1}{1+q^2}$ ſo iſt

$$f'(q) = \frac{-2q}{(1+q^2)^2}, \quad f''(q) = \frac{+2(3q^2-1)}{(1+q^2)^3} \text{ ꝛc.},$$

und es ſind dieſe Werthe, ebenſo wie die Ordinaten, ſtets endlich; alſo wird

$$\text{V.} \quad (\omega_1 - \omega) = \int_{y_1}^{y_2} \left[2\varphi \left(-\frac{yq}{(1+q^2)^2} + c \right) + \varphi^2 \frac{(3q^2-1)y}{(1+q^2)^3} + \ldots \right] dy.$$

Soll nun die erſte Curve Minimalcurve ſein, ſo muß $(\omega_1 - \omega)$ für jeden Werth von φ, welcher der Bedingung IIIa entſpricht, ſonſt aber beliebig gewählt werden kann, poſitiv ſein, mithin auch für unendlich kleine Werthe von φ. Nun ſind ſolche Stellen der Curve, für welche $q > \alpha$ iſt, zu unterſcheiden von ſolchen Stellen, für welche $q = \alpha$ iſt. So lange $q > \alpha$ iſt, kann man der Function φ ſowohl poſitive, als negative Werthe ertheilen, um zur Nachbarcurve überzugehen, und da für hinreichend kleine Werthe von φ

φ^2 gegen φ verſchwindet, und das Integral V daſſelbe Vorzeichen hat, wie die Klammer unter dem Integralzeichen — denn dy iſt poſitiv —, ſo muß der Factor der erſten Potenz von φ in dieſer Klammer Null ſein, alſo

VI. $$y = \frac{c\,(1+q^2)^2}{q}.$$

Damit aber alsdann $(\omega_1 - \omega)$ poſitiv ſei, muß außerdem der Factor von φ^2 in der Klammer poſitiv ſein, alſo tritt zur Gleichung VI noch die Bedingung hinzu:

VII. $$q > \frac{1}{\sqrt{3}}.$$

Durch die Gleichung VI, welche wir auch ſchreiben können:

$$y = c\left(\frac{1}{q} + 2q + q^2\right),$$

iſt eine Curve beſtimmt, da $dx = q\,dy$ iſt. Man findet:

$$dy = c\left(-\frac{1}{q^2} + 2 + 3q^2\right) dq,$$

alſo

$$dx = c\left(-\frac{1}{q} + 2q + 3q^2\right) dq.$$

Mithin iſt

$$x = c\int\left(-\frac{1}{q} + 2q + 3q^2\right) dq,$$

oder

VIII. $$x = c\left(-\ln q + q^2 + \frac{3}{4}q^4\right) + c_1,$$

wo c_1 die Integrationsconſtante bedeutet. Durch die Gleichungen VI und VIII ſind die Coordinaten eines veränderlichen Punktes als eindeutige Functionen von q beſtimmt, und zwar für jede Wahl der Conſtanten c und c_1. Dieſe Gleichungen definiren alſo eine Curvengattung, deren einzelne Curven als krummlinige Beſtandtheile einer Minimalcurve angehören können. Andere als ſolche Curven können dagegen nicht als krummlinige Beſtandtheile der Minimalcurve auftreten. Die hier gefundene Curvengattung iſt die bereits von Newton angegebene. Will man ſie der Form

nach ebenso darstellen, wie dies in den früheren Arbeiten geschehen ist, so hat man nur für q einzusetzen $\frac{1}{p}$. Die Constante c_1 ist für die Gestalt der Curve unwesentlich. Ihrer Veränderung entspricht eine Verschiebung der ganzen Curve parallel der x-Axe. Die Constante c möge der Parameter der Curve genannt werden. Zwei Curven mit verschiedenen Parametern sind ähnlich und ähnlich liegend. Den (äußeren) Aehnlichkeitspunkt findet man, wenn man der Variablen q für beide Curven gleiche Werthe ertheilt, die so erhaltenen entsprechenden Curvenpunkte verbindet und den Durchschnittspunkt dieser Verbindungslinie mit der x-Axe bestimmt. Jede solche Curve besitzt eine Spitze für $q = \frac{1}{\sqrt{3}}$. Die Coordinaten derselben sind

$$\text{IX.} \qquad x_0 = c\left(\frac{1}{2}\ln 3 + \frac{5}{12}\right) + c_1, \quad y_0 = \frac{c\,16}{3\sqrt{3}}.$$

Da q gleich $\operatorname{tg}\tau$ ist, so ist für die Spitze $\tau = 30°$; d. h. die Rückkehrtangente bildet mit der y-Axe einen Winkel von 30°, mit der x-Axe einen solchen von 60°.

Die beiden Aeste, welche von der Spitze ausgehen, gehen ohne Asymptote ins Unendliche. Für den der x-Axe näheren Ast ist $q > \frac{1}{\sqrt{3}}$. Seine Tangente wird immer mehr parallel der x-Axe, und der Ast ist nach der x-Axe zu concav. Nur Bogen, welche diesem Aste angehören, können Bestandtheile der Minimalcurve sein und sollen deshalb künftig kurz als Bogen einer Newtonschen Minimalcurve bezeichnet werden. Für den anderen Ast ist $q < \frac{1}{\sqrt{3}}$, er ist nach der entgegengesetzten Seite concav und geht parallel der y-Axe ins Unendliche. Seine Bogen sind unter gewissen Bedingungen Bestandtheile einer Maximalcurve; wir können sie für unsere Untersuchungen außer Betracht lassen. (Man vergleiche Figur 3.) Der Krümmungsradius ergiebt sich durch die Formel $\varrho = \frac{(x'^2 + y'^2)^{\frac{3}{2}}}{x'y'' - y'x''}$, in welcher die Differentiation nach q durch Striche angedeutet ist. Man findet $\varrho = -\frac{c\,(3q^2-1)\,(q^2+1)^{\frac{5}{2}}}{q^2}$. Er ist Null für $q = \frac{1}{\sqrt{3}}$,

wie dies bei jedem gewöhnlichen Rückkehrpunkt der Fall ist, durchläuft auf dem unteren Ast $q > \frac{1}{\sqrt{3}}$ alle Werthe von 0 bis $-\infty$, auf dem oberen Ast von der Spitze aus alle Werthe von 0 bis $+\infty$. In der Nähe der Spitze sind also beide Aeste außerordentlich scharf gekrümmt.

Außer der Newtonschen Curve können aber auch geradlinige Bestandtheile der Minimalcurve angehören, und dies bildet den zweiten Fall, der zu untersuchen ist. Sind Punkte auf einer Curve vorhanden, für welche $q = \alpha$ ist, so können wir für diese nicht φ negativ wählen, um zu einer Nachbarcurve überzugehen, weil ja auch $q + \varphi \geq \alpha$ sein muß. Für positive unendlich kleine Werthe von φ wird aber der Werth von $(\omega_1 - \omega)$ in Gleichung V dasselbe Vorzeichen haben, wie der Factor von 2φ in der Klammer unter dem Integral. Soll demnach ein geradliniger Bestandtheil, für welchen $q = \alpha$ ist, in der Minimalcurve enthalten sein, so muß für alle seine Punkte $y < \frac{c(1+\alpha^2)^2}{\alpha}$ sein. Die Ordinaten der Punkte eines geradlinigen Bestandtheils der Minimalcurve dürfen also einen gewissen Werth y_0 nicht überschreiten, in der Art, daß die Bedingung besteht

$$y < y_0 \leq \frac{c(1+\alpha^2)^2}{\alpha};$$

aber andererseits ist y_0 als Anfangspunkt des sich anschließenden krummlinigen Theils der Minimalcurve auch der Bedingung unterworfen

$$y_0 = \frac{c(1+q_0^2)^2}{q_0},$$

wo $q_0 \geq \frac{1}{\sqrt{3}}$ ist.

Die bisher gefundenen Bedingungen für die Minimalcurve sind nothwendig, aber nicht immer hinreichend, da man nämlich auch, wenn sie erfüllt sind und ein solcher Uebergangspunkt C mit der Ordinate y_0 vorhanden ist, zu einer unendlich nahen Curve kommen könnte, welcher ein noch kleinerer Widerstand entspricht, indem man φ in der Nähe von y_0 endliche, sonst aber unendlich kleine Werthe ertheilt. Jedenfalls muß aber dann diese Nachbarcurve, wenn sie Minimalcurve ist, auch den aufgestellten

Bedingungen genügen, und zwar auch, wenn man die Endpunkte A und B so nahe an C heranrückt, daß andere Unstetigkeiten nicht vorkommen. Dies letztere trifft zu, weil jeder Theil einer Curve, welche Minimalcurve für ihre Endpunkte ist, selbst Minimalcurve für seine Endpunkte ist. Sind nun (Figur 4) ACPB und AC'B zwei derartige Verbindungen, und ist die Ordinate y_0 des Punktes C kleiner als die Ordinate y_0' des Punktes C', so gehört die durch Rotation der Geraden AC entstehende Zone, ein abgekürzter Kegel, beiden Flächen an, liefert also denselben Widerstand. Der durch den Bogen CPB erzeugten Fläche aber entspricht ein kleinerer Widerstand, als der durch die gemischte Linie CC'B erzeugten, weil erstere sogar dann der Minimalbedingung genügt, wenn man für q größere Werthe als α zuläßt, letztere aber gewiß nicht. Es tritt deshalb für die Uebergangsordinate y_0 die Bedingung hinzu, daß sie so klein wie möglich gewählt werden muß. Also muß auch q_0 so klein wie möglich gewählt werden. Ist nun $\alpha \geqq \frac{1}{\sqrt{3}}$, so ist der kleinste mögliche Werth $q_0 = \alpha$, und der geradlinige Theil setzt sich ohne Richtungsänderung in den krummlinigen Theil fort, ist also Tangente des letzteren im Uebergangspunkte y_0. Ist dagegen $\alpha < \frac{1}{\sqrt{3}}$, so ist der kleinste mögliche Werth $q_0 = \frac{1}{\sqrt{3}}$, und es findet bei y_0 eine plötzliche Richtungsänderung der gesammten Minimalcurve statt. In beiden Fällen aber ist der Werth von y_0 eindeutig bestimmt. Es kann demnach nur eine solche Uebergangsstelle in der Minimalcurve vorhanden sein.

Man kann als allgemeines Resultat dieser Untersuchung aussprechen:

Möglich als Minimalcurve zwischen zwei gegebenen Endpunkten A und B (welche in ihrer Lage den anfangs ausgesprochenen Beschränkungen unterworfen sind) ist nur ein Linienzug, zusammengesetzt aus einem von A ausgehenden geradlinigen Theile AC mit wachsenden Ordinaten und einem Bogen einer Newtonschen Minimalcurve CB, der sich an den geradlinigen Theil entweder ohne Richtungsänderung ansetzt, nämlich wenn $\alpha \geqq \frac{1}{\sqrt{3}}$, oder doch wenigstens, wenn jenes nicht möglich ist, weil

$\alpha \leqq \frac{1}{\sqrt{3}}$ gegeben ist, mit der denkbar geringsten. Es kann sich aber auch in gewissen Fällen der geradlinige Theil, und in einem ganz singulären Falle, nämlich wenn $\alpha = \frac{x_2 - x_1}{y_2 - y_1}$ ist, der krummlinige Theil auf Null reduciren.

Nun lassen sich aber zwei gegebene Punkte stets nur durch einen einzigen Linienzug der eben charakterisirten Art verbinden, wie man aus folgender Betrachtung erkennt. Zunächst ist klar, daß sich zwei verschiedene Newtonsche Bogen, die derselben Rotationsaxe entsprechen, nicht in einem Punkte berühren können. Denn sind c und c' ihre beiden Parameter, c_1 und c_1' die beiden Integrationsconstanten für x, und sei xy der Berührungspunkt, q die Richtungszahl der gemeinschaftlichen Tangente, so muß sein

$$y = \frac{c(1+q^2)^2}{q} = \frac{c'(1+q^2)^2}{q}$$

$$x = c\left(\frac{3}{4}q^4 + q^2 - \ln q\right) + c_1 = c'\left(\frac{3}{4}q^4 + q^2 - \ln q\right) + c_1'.$$

Aus der ersten dieser Gleichungen folgt, daß $c' = c$, aus der zweiten, daß $c_1' = c_1$ ist. Also ist es unmöglich, daß die beiden Curven verschieden sind. Daraus folgt aber weiter, daß sich durch zwei Punkte AB einer Newtonschen Curve keine andere Newtonsche Curve legen läßt; denn da in beiden die Ordinaten mit den Abscissen wachsen, müßte es sonst möglich sein, durch Verschiebung des einen Bogens parallel der x-Axe ihn in solche Lage zu bringen, daß er den andern, unverschobenen Bogen in einem Punkte berührt. Es können auch nicht zwei von derselben Geraden mit der Richtungszahl α in verschiedenen Punkten C und C' mit gleicher Richtung q_0 abgehende Bogen einer Newtonschen Curve sich in einem Punkte B treffen. Denn sei S der Durchschnitt der Geraden CC' mit der x-Axe, dann ist S der Aehnlichkeitspunkt für die beiden Newtonschen Curven; also muß die Gerade SB, welche von den in Betracht kommenden Curvenbogen, für welche $q > q_0$ ist, nur einmal getroffen wird, in zwei verschiedenen Punkten B und B' getroffen werden. Einer dieser Fälle aber müßte eintreten, wenn die beiden Punkte den gefundenen Bedingungen gemäß auf zwei Arten verbunden werden könnten. Da wir andererseits bereits

gesehen haben, daß ein Minimum existiren muß, so ist das gestellte Problem stets auf eine und nur auf eine Art lösbar.

In dem Grenzfalle, daß $\frac{x_2 - x_1}{y_2 - y_1} = \alpha$ ist, ist überhaupt nur die geradlinige Verbindung der Punkte A und B mit den Bedingungen verträglich, also ist von einem Minimum dann keine Rede mehr. Ist noch specieller $\frac{x_2 - x_1}{y_2 - y_1} = \alpha = 0$, so ist nur die zur Axe senkrechte Gerade AB möglich, und ihre Rotationsfläche ein concentrischer Kreisring. Der Widerstand ist dann geradezu ein absolutes Maximum für gegebene Endordinaten.

Wir wollen zum Schluß noch die Gleichungen aufstellen, welche sich zur Bestimmung der Constanten, der Coordinaten eines veränderlichen Punktes der Minimalcurve und des Minimalwiderstandes selbst ergeben. Rücksichtlich des Luftwiderstandes ist zu bemerken, daß wenn die Minimalcurve einen geraden Bestandtheil hat, der entsprechende Widerstand für sich berechnet werden muß (vergl. S. 3); hieraus entsteht das erste Glied in der Klammer bei den Formeln XI und XII für W. Die übrigen Glieder rühren von dem gekrümmten Theil der Minimalcurve her. Der Widerstand, welcher irgend einem Bogen der Newtonschen Curve entspricht, ergiebt sich folgendermaßen:

$$W = W_0 \pi \cdot 2 \int_{y_1}^{y_2} \frac{y\,dy}{1+q^2} \quad \text{und} \quad y = \frac{c(1+q^2)^2}{q} = c\left(\frac{1}{q} + 2q + q^3\right)$$

$$dy = c\left(-\frac{1}{q^2} + 2 + 3q^2\right) dq = \frac{c(3q^2-1)(q^2+1)}{q^2}\, dq\,;$$

Setzt man dies ein und berücksichtigt man die Grenzen, so findet man

$$W = W_0\, \pi\, c^2 \int_{q_1}^{q_2} \left(6q^2 + 10q + \frac{2}{q} - \frac{2}{q^3}\right) dq\,,$$

ein Integral, dessen Berechnung die in den Formeln angegebenen Werthe liefert, wenn man die untere Grenze dem betrachteten Fall entsprechend wählt.

Wir wählen den Anfangspunkt so, daß die Abscisse x_1 des ersten Punktes (A) gleich Null, also $x_2 = a$ ist, und unterscheiden drei Fälle:

I. Wenn die Minimalcurve durchweg gekrümmt ist, so ist

X.
$$\begin{cases} y_1 = \frac{c(1+q_1^2)^2}{q_1}, \quad y_2 = \frac{c(1+q_2^2)^2}{q_2}, \quad q_2 > q_1 \geqq \alpha \geqq \frac{1}{\sqrt{3}}. \\ a = c\left[\frac{3}{4}(q_2^4 - q_1^4) + (q_2^2 - q_1^2) - \ln\frac{q_2}{q_1}\right] \\ \text{Hierdurch sind } c,\ q_1 \text{ und } q_2 \text{ bestimmt. Alsdann ist} \\ W = W_0 \pi c^2\left[\frac{3}{2}(q_2^4 - q_1^4) + 5(q_2^2 - q_1^2) + \left(\frac{1}{q_2^2} - \frac{1}{q_1^2}\right) + 2\ln\frac{q_2}{q_1}\right]. \\ \text{Die laufenden Coordinaten sind:} \\ y = \frac{c(1+q^2)^2}{q}; \\ x = c\left[\frac{3}{4}(q^4 - q_1^4) + (q^2 - q_1^2) - \ln\frac{q}{q_1}\right]. \\ (q = q_1 \text{ bis } q = q_2). \end{cases}$$

II. Wenn die Minimalcurve aus einem geraden Theil mit der Richtungszahl $\alpha > \frac{1}{\sqrt{3}}$ und einem sich ohne Richtungsänderung anschließenden Curvenbogen besteht, so ist

XI.
$$\begin{cases} y_0 = \frac{c(1+\alpha^2)^2}{\alpha}, \quad y_2 = \frac{c(1+q_2^2)^2}{q_2}, \quad x_0 = (y_0 - y_1)\alpha, \\ a = (y_0 - y_1)\alpha + c\left[\frac{3}{4}(q_2^4 - \alpha^4) + (q_2^2 - \alpha^2) - \ln\frac{q_2}{\alpha}\right]. \\ \text{Hierdurch sind } c,\ y_0,\ x_0,\ q_2 \text{ bestimmt. Alsdann ist} \\ W = W_0 \pi.\left[(y_0^2 - y_1^2)\frac{1}{1+\alpha^2} + c^2\left(\frac{3}{2}(q_2^4 - \alpha^4) + 5(q_2^2 - \alpha^2) + \left(\frac{1}{q_2^2} - \frac{1}{\alpha^2}\right) + 2\ln\frac{q_2}{\alpha}\right)\right]. \\ \text{Die laufenden Coordinaten sind:} \\ \text{1) für den geraden Theil (von } y_1 \text{ bis } y_0\text{):} \\ x = \alpha(y - y_1); \\ \text{2) für den krummen Theil:} \\ y = \frac{c(1+q^2)^2}{q}; \\ x = \alpha(y_0 - y_1) + c\left[\frac{3}{4}(q^4 - \alpha^4) + (q^2 - \alpha^2) - \ln\frac{q}{\alpha}\right]. \\ (q = \alpha \text{ bis } q = q_2). \end{cases}$$

Digitized by Google

III. Wenn die Minimalcurve aus einem geraden Theil mit der Richtungszahl $\alpha < \frac{1}{\sqrt{3}}$ und aus einem mit plötzlicher Richtungsänderung sich anschließenden Curvenbogen besteht, so ist

$$y_0 = \frac{c \cdot 16}{3\sqrt{3}},\quad y_2 = \frac{c(1+q_2^2)^2}{q_2},\quad x_0 = (y_0 - y_1)\alpha,$$

$$a = (y_0 - y_1)\alpha + c\left[\frac{3}{4}\left(q_2^4 - \frac{1}{9}\right) + \left(q_2^2 - \frac{1}{3}\right) - \ln q_2 \sqrt{3}\right].$$

Hierdurch sind c, y_0, x_0 und q_2 bestimmt. Alsdann ist

$$W = W_0 \pi\left[(y_0^2 - y_1^2)\frac{1}{1+\alpha^2} + c^2\left(\frac{3}{2}\left(q_2^4 - \frac{1}{9}\right) + 5\left(q_2^2 - \frac{1}{3}\right) + \left(\frac{1}{q_2^2} - 3\right) + 2\ln q_2 \sqrt{3}\right)\right].$$

XII. Die laufenden Coordinaten sind:

1) für den geraden Theil (von y_1 bis y_0):

$$x = \alpha(y - y_1);$$

2) für den krummen Theil:

$$y = \frac{c(1+q^2)^2}{q};$$

$$x = \alpha(y_0 - y_1) + c\left[\frac{3}{4}\left(q^4 - \frac{1}{9}\right) + \left(q^2 - \frac{1}{3}\right) - \ln q \sqrt{3}\right].$$

$$\left(q = \frac{1}{\sqrt{3}} \text{ bis } q = q_2\right).$$

Anwendung auf Geschoßspitzen.

Handelt es sich nun um die Frage, welche Form eine Geschoßspitze haben muß, damit sie bei gegebener Länge $x_2 = a$ und gegebenem Kaliber $2y_2$ einen möglichst geringen Widerstand erleide, so ist in der vorigen Untersuchung zunächst $y_1 = 0$ zu setzen, und wenn nicht aus anderen Gründen, welche mit dem Luftwiderstande nichts zu thun haben, eine andere Form des vordersten Spitzentheils gefordert wird, was aber stets eine Vermehrung des Minimalwiderstandes bedingt, so ist, wie wir oben gezeigt haben, q nur an die Beschränkung geknüpft, daß es lauter positive Werthe mit Einschluß der Null annimmt. Es ist mithin $\alpha = 0$ zu setzen. Da keine Newtonsche Curve die Axe trifft, und $\alpha < \frac{1}{\sqrt{3}}$ ist, tritt

dann ſtets der dritte der oben beſprochenen Fälle ein, und die Minimalcurve ſetzt ſich zuſammen aus einer von der Axe ausgehenden, zu ihr ſenkrechten Geraden $AC = y_0$ und einem Bogen einer Newtonſchen Curve CB, welcher unter einem Winkel von 30° gegen die Verlängerung dieſer Senkrechten nach hinten zu abgeht, und zwar anfangs mit außerordentlich ſcharfer Krümmung.

Es ergiebt ſich alſo als Form der Oberfläche der Spitze eine ebene Kreisfläche vom Durchmeſſer $2y_0$, welche wir die Stirnfläche nennen wollen, an welche ſich mit ſcharfer Kante die Rotationsfigur der Newtonſchen Curve anſetzt, welche ebenfalls mit einer Kante in den cylindriſchen Theil der Oberfläche übergeht. Wir wollen zur Erläuterung dieſes in mehrfacher Hinſicht überraſchenden Reſultates noch folgende Ueberlegungen anſtellen.

Je größer man bei gleichem Kaliber die Länge der Spitze wählen kann, deſto kleiner iſt der Minimalwiderſtand W. Denn ſei (Figur 5) ACBE der vordere Theil des Axenprofils eines Geſchoſſes, und zwar ACB Minimalcurve für die Endpunkte A und B, während BE parallel der Axe iſt, ſo iſt ACBE nicht Minimalcurve für die Endpunkte A und E. Um dieſe vielmehr zu erhalten, verlängere man die Newtonſche Curve CB bis zum Punkte F, ihrem Durchſchnitt mit der Geraden AD, und conſtruire in Bezug auf A als äußeren Aehnlichkeitspunkt den Bogen GE, ähnlich und ähnlich liegend mit CF. Dann iſt AGE Minimalcurve für die Endpunkte A und E, ihre Rotationsfläche erleidet alſo einen kleineren Widerſtand, als die der Linie ACBE.

Könnte man demnach das Geſchoß ſeiner ganzen Länge nach zuſpitzen, ſo würde dies in Hinſicht auf den Luftwiderſtand am günſtigſten ſein. Dies iſt aber aus anderen Gründen unſtatthaft; denn einmal erfordert die ſichere Führung des Geſchoſſes im Rohre einen cylindriſchen Theil, andererſeits würde der Schwerpunkt eines von der hinteren Baſis an zugeſpitzten Geſchoſſes zu weit nach hinten liegen, ein Uebelſtand, der ſelbſt durch Hohlräume im Innern des Geſchoſſes nur theilweiſe gehoben werden kann. Es darf daher die Länge der Spitze einen gewiſſen Bruchtheil der Länge des ganzen Geſchoſſes nicht überſchreiten.

Dieſer Umſtand iſt auch bei der folgenden Erwägung mit zu berückſichtigen. Man iſt vielleicht zu dem Einwande geneigt, daß das Reſultat, welches wir ausgeſprochen haben, nicht richtig ſein

könne, weil man ja den Widerstand noch kleiner machen kann, wenn man auf die Stirnfläche einen Kegel setzt. Gewiß wird alsdann der Widerstand kleiner, aber auch die Geschoßspitze länger. Läßt man aber diese größere Länge der Geschoßspitze zu, so giebt die jetzt eben gewählte Form gar nicht den Minimalwiderstand, sondern die Minimalcurve ist wieder wie oben zu construiren. Beiläufig werde bemerkt, daß bei einer Spitze mit kleinstem Widerstande der Schwerpunkt weiter nach vorn liegt, als bei einer vorn conischen Spitze von gleicher Länge.

Nähere Betrachtung der erhaltenen Resultate.

Die auf Seite 17 erwähnte, in Figur 5 erläuterte Construction zeigt, wie es möglich ist, mit Hülfe einer einzigen, für einen beliebigen Parameter c construirten Curve, wenn Kaliber und Spitzenlänge gegeben sind, das Axenprofil der Geschoßspitze mit kleinstem Widerstande graphisch herzustellen, und zwar, indem man eine gewisse, zur gegebenen Curve ähnliche und ähnlich liegende Curve zeichnet. Dies letztere kommt aber nur auf eine Aenderung des absoluten Maßstabes der ganzen Zeichnung hinaus. Abgesehen vom absoluten Maßstabe kann man also an einer einzigen Curve alle Spitzenformen übersehen, welche minimalen Widerstand erleiden.

In Figur 6A ist eine Newtonsche Curve CD für $c = 3$ mm, in 6B für $c = 2$ mm, nach Maßgabe der weiter unten mitgetheilten Tabelle construirt, nebst der Ordinate des vorderen Punktes C, und zwar symmetrisch zu beiden Seiten. Legt man nun durch diese Figur im Abstande $AD = x$ einen Querschnitt BB senkrecht zur Axe, dessen Länge gleich $2y$ ist, so ist ACBDBCA der Axenquerschnitt der Geschoßspitze mit der Höhe x und dem Kaliber $2y$, welche kleinsten Widerstand erleidet. Wir messen nun die Länge der Spitze x und den Durchmesser der Stirnfläche $2y_0$ durch das Kaliber als Längeneinheit und setzen die Maßzahl der Länge $\frac{x}{2y} = \lambda$, die Maßzahl des Stirndurchmessers $\frac{2y_0}{2y} = \delta$. Für alle dem betrachteten Profil ähnlichen, in anderem Maßstabe construirten Profile bleiben δ und λ ungeändert. Die ihnen entsprechenden Spitzen haben ebenfalls bei gegebenem Kaliber und gegebener Spitzenlänge kleinsten Widerstand. Um die Widerstände

der verschiedenen Spitzenformen unabhängig vom absoluten Maßstabe vergleichen zu können, beziehen wir sie auf den Maximalwiderstand bei gleichem Kaliber als Einheit. Dieser Widerstand ist $Y = W_0 \cdot \pi y^2$. Ist der Minimalwiderstand W, der Widerstand anderer Spitzenformen von gleichem Kaliber und gleicher Höhe W_1 W_2 u. s. w., so erhalten wir für sie die Maßzahlen $\frac{W}{Y} = \omega$, $\frac{W_1}{Y} = \omega_1$, $\frac{W_2}{Y} = \omega_2$ u. s. w. Es ergeben sich alsdann aus unseren allgemeinen Untersuchungen folgende Gleichungen:

$$\frac{y_0}{c} = \frac{16}{3\sqrt{3}} = 3{,}0720; \quad \frac{y}{c} = \frac{(1+q^2)^2}{q}.$$

$$\frac{x}{c} = \frac{3}{4} q^4 + q^2 - \ln q - 0{,}96597.$$

$$\frac{W}{W_0 \pi \cdot c^2} = \frac{3}{2} q^4 + 5q^2 + \frac{1}{q^2} + 2 \ln q + 5{,}74688.$$

Mithin

$$\text{XIII.} \quad \lambda = \frac{x}{2y} = \frac{\frac{3}{4} q^4 + q^2 - \ln q - 0{,}96597}{2 \cdot \frac{(1+q^2)^2}{q}}.$$

$$\text{XIV.} \quad \delta = \frac{2y_0}{2y} = \frac{3{,}0720}{\frac{(1+q^2)^2}{q}}.$$

$$\text{XV.} \quad \omega = \frac{W}{Y} = \frac{W}{W_0 \pi y^2} = \frac{\frac{3}{2} q^4 + 5q^2 + \frac{1}{q^2} + 2 \ln q + 5{,}74688}{\frac{(1+q^2)^2}{q}}.$$

Es sind also alle in Betracht kommenden Werthe als Functionen von q dargestellt. Ist nicht q gegeben, sondern λ, so ist q aus der Gleichung XIII zu berechnen, welche in Bezug auf q transscendent ist und nach irgend einer Näherungsmethode behandelt werden kann. Hat man aber für eine ausreichend lange Reihe von Werthen q, welche sich durch hinreichend kleine Intervalle unterscheiden, λ und die übrigen Werthe berechnet, so kann jene Lösung durch ein geeignetes Interpolationsverfahren mit hinreichender Genauigkeit erreicht werden. In der nachstehenden

Tabelle I. **Tabelle für die Coordinaten der**

	q	τ	$\frac{x}{c}$	$\frac{y}{c}$	$\frac{W}{W_0 \pi \cdot c^2}$	$\lambda = \frac{x}{2y}$
1	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	30°	0	3,0720	9,4816	0
2	1,0	45°	0,7840	4	13,2469	0,09804
3	1,1	47° 44′	1,2568	4,4402	15,0101	0,14153
4	1,2	50° 12′	1,8469	4,9613	17,1164	0,18613
5	1,3	52° 26′	2,6037	5,5662	19,5975	0,23387
6	1,4	54° 28′	3,5388	6,2581	22,4924	0,28273
7	1,5	56° 19′	4,6754	7,0417	25,8460	0,33198
8	1,6	58°	6,0392	7,9210	29,7079	0,38122
9	1,7	59° 32′	7,6575	8,9012	34,1323	0,43014
10	1,8	60° 57′	9,5594	9,9875	39,7775	0,47857
11	1,9	62° 14′	11,7763	11,186	44,9157	0,52641
12	2,0	63° 26′	14,3409	12,500	51,3832	0,57364
13	2,1	64° 32′	17,2882	13,937	58,5798	0,62021
14	2,2	65° 33′	20,6548	15,502	66,8688	0,66620
15	2,3	66° 30′	24,4792	17,202	76,0279	0,71153
16	2,4	67° 23′	28,8018	19,041	86,2378	0,75631
17	2,5	68° 12′	33,6646	21,025	97,5832	0,80057
18	2,6	68° 58′	39,1117	23,160	110,1521	0,84436
19	2,7	69° 41′	45,2889	25,453	124,0366	0,88768
20	2,8	70° 20′	51,9436	27,909	139,3331	0,93060
21	2,9	70° 58′	59,4254	30,534	156,1374	0,97310
22	3,0	71° 34′	67,6842	33,333	174,5552	1,01527
23	3,1	72° 7′	76,7737	36,314	194,6925	1,0571
24	3,2	72° 39′	86,7441	39,480	216,6573	1,1074
25	3,3	73° 8′	97,6742	42,840	240,5691	1,1401
26	3,4	73° 37′	109,5954	46,111	266,5315	1,1883
27	3,5	74° 3′	122,5782	50,161	294,6778	1,2215
28	3,6	74° 29′	136,4843	54,134	324,1283	1,2606
29	3,7	74° 53′	151,9780	58,324	358,0107	1,3029

Digitized by Google

Minimalcurve und für die Widerſtände.

$\lg \lambda$	$\delta = \frac{2y_0}{2y}$	$\lg \delta$	$\frac{W}{W_0 \pi y^2} = \omega$	$\lg \omega$
$-\infty$	1	0	1	0
0,99125 — 2	0,76980	0,88638 — 1	0,82794	0,91800 — 1
0,15084 — 1	0,69349	0,84104 — 1	0,76134	0,88158 — 1
0,26982 — 1	0,63510	0,79284 — 1	0,69537	0,84221 — 1
0,36901 — 1	0,55320	0,74288 — 1	0,63253	0,80108 — 1
0,45137 — 1	0,49202	0,69199 — 1	0,57429	0,75913 — 1
0,52112 — 1	0,43729	0,64077 — 1	0,52126	0,71705 — 1
0,58118 — 1	0,38874	0,58966 — 1	0,47394	0,67531 — 1
0,63361 — 1	0,34593	0,53899 — 1	0,43078	0,63426 — 1
0,67994 — 1	0,30831	0,48898 — 1	0,39365	0,59511 — 1
0,72133 — 1	0,27529	0,43979 — 1	0,35901	0 55510 — 1
0,75864 — 1	0,24634	0,39153 — 1	0,32884	0,51699 — 1
0,79254 — 1	0,22094	0,34427 — 1	0,30210	0,48015 — 1
0,82360 — 1	0,19863	0,29805 — 1	0,27824	0,44442 — 1
0,85219 — 1	0,17900	0,25286 — 1	0,25693	0,40981 — 1
0,87870 — 1	0,16171	0,20870 — 1	0,23786	0,37632 — 1
0,90340 — 1	0,14645	0,16570 — 1	0,22075	0,34390 — 1
0,92653 — 1	0,13295	0,12369 — 1	0,20549	0,31249 — 1
0,94826 — 1	0,12097	0,08270 — 1	0,19146	0,28207 — 1
0,96876 — 1	0,11033	0,04270 — 1	0,17888	0,25257 — 1
0,98816 — 1	0,10085	0,00366 — 1	0,16747	0,22394 — 1
0,00658	0,09238	0,96556 — 2	0,15710	0,19617 — 1
0,02410	0,08460	0,92736 — 2	0,14763	0,16919 — 1
0,04431	0,07799	0,89205 — 2	0,13896	0,14299 — 1
0,05692	0,07188	0,85659 — 2	0,13108	0,11755 — 1
0,07494	0,06678	0,82463 — 2	0,12535	0,09813 — 1
0,08691	0,06139	0,78807 — 2	0,11711	0,06861 — 1
0,10058	0,05688	0,75497 — 2	0,11086	0,04478 — 1
0,11490	0,05279	0,72259 — 2	0,10524	0,02219 — 1

Digitized by Google

Tabelle I (Seite 20 und 21) ist für q außer dem Anfangswerth $\frac{1}{\sqrt{3}}$ die arithmetische Reihe 1,0, 1,1, 1,2 .... bis 3,7 genommen. Dies scheint für den Zweck der Geschoßconstruction ausreichend zu sein. So lange sich nämlich die Richtung der Curve schnell ändert, d. h. an der vorderen Seite, liegen die Punkte der Curve schon sehr nahe aneinander. Für die größeren Werthe von q aber ist die Curve nur äußerst schwach gekrümmt, und es bedarf deshalb auch hier keiner Zwischenwerthe. Zur Erläuterung wählen wir drei Beispiele. Ist die Länge der Spitze $\lambda = 0{,}66620$ Kaliber (14. Werth der Tabelle), d. h. rund $^2/_3$ Kaliber, so hat die Endtangente in B die Richtungszahl $q = 2{,}2$ und den Richtungswinkel $\tau = 65° 33'$, der Durchmesser des Stirnkreises ist 0,19863, also fast genau $^1/_5$ Kaliber, der Minimalwiderstand beträgt 0,27824, d. h. nicht ganz 28 % des Maximalwiderstandes, oder 0,55684 des Widerstandes einer Halbkugel von gleichem Kaliber. Dies ist eine verhältnißmäßig kurze Spitze. Beträgt dagegen, entsprechend dem 22. Werth der Tabelle, die Länge der Spitze λ 1,01527, oder rund 1 Kaliber (Spitze von mittlerer Länge), so ist $q = 3$, $\tau = 71° 34'$; der Durchmesser des Stirnkreises δ ist 0,09238, also nicht ganz $^1/_{10}$ Kaliber, und der Widerstand beträgt 0,15710, d. h. nicht ganz 16 % des Maximalwiderstandes. Beträgt endlich, entsprechend dem 29. Werth der Tabelle, die Spitzenlänge 1,3029 oder rund 1,3 Kaliber (lange Spitze), so ist $q = 3{,}7$, $\tau = 74° 53'$, der Durchmesser der Stirnfläche δ ist 0,05279, also etwa $^1/_{20}$ des Kalibers, und der Widerstand beträgt 0,10524, also etwas über $10^1/_2$ % des Maximalwiderstandes.

Alle diese Verhältnisse lassen sich einfach an Figur 6 A und 6 B übersehen. In 6 A ist $c = 3$ mm gewählt, es sind aber nur die ersten 22 Werthe der Tabelle I dargestellt, weil für die folgenden die Zeichnung zu ausgedehnt würde. Figur 6 B ist in kleinerem Maßstabe ausgeführt ($c = 2$ mm), als Figur 6 A ($c = 3$ mm); sie bringt aber alle Minimal-Spitzenformen von $\lambda = 0{,}666$ ($^2/_3$) Kaliber [kurze Spitze: ACBDBCA] bis $\lambda = 1{,}303$ (1,3) Kaliber [lange Spitze: $ACB_2D_2B_2CA$] zur Anschauung; auch die mittlere Spitze $\lambda = 1{,}015$ (rund 1) Kaliber ist durch Buchstaben kenntlich gemacht [$ACB_1D_1B_1CA$].

Vergleichung mit anderen Spitzenformen.

Wir wollen zur Vergleichung einige andere Spitzenformen für die drei eben besprochenen Werthe von λ in Betracht ziehen, und zwar zunächst drei solche Spitzen, welche beim Kaliber 1 und der Länge λ eine Stirnfläche mit dem Durchmesser δ haben, wie die Minimalfläche, und die wir als stumpfe Geschoßspitzen bezeichnen wollen; alsdann die entsprechenden scharfen Spitzen, für welche $\delta = 0$ ist.

Der Maximalwiderstand Y für das Kaliber 1 ist $\frac{W_0}{4}\frac{\pi}{}$. Dieser Werth wird, wie oben, als Einheit gewählt, um die Widerstände zu messen. Wir setzen ferner der Abkürzung wegen $1 - \delta = \beta$.

1) Um den Widerstand der stumpfen conischen Spitze zu erhalten, setzen wir Winkel $CBD = \vartheta$, dann ist $\operatorname{tg}\vartheta = \frac{2\lambda}{\beta}$ und

$$\omega_1 = \frac{W_1}{Y} = 4\left\{\left(\frac{\delta}{2}\right)^2 + \frac{1-\delta^2}{4}\cos\vartheta^2\right\} = \cos\vartheta^2 + \delta^2\sin\vartheta^2.$$

2) Der Mantel des stumpfen paraboloischen Ogivals (Figur 7) wird erzeugt durch einen Parabelbogen CB. Der Punkt B ist Scheitel der Parabel, die Scheiteltangente BR ist der Axe parallel. Fällt man vom Punkte P der Parabel mit den Coordinaten x und y Senkrechte auf BD und BR und nennt sie u und v, so ist

$v = \frac{1}{2} - y$ und $\frac{u^2}{\lambda^2} = \frac{v}{\frac{1-\delta}{2}} = \frac{2v}{\beta}$, mithin $u = \lambda\sqrt{\frac{2v}{\beta}}$; ferner ist

$q = \operatorname{tg}\tau = \frac{u}{2v} = \frac{\lambda}{\sqrt{2v\beta}}$, also $1 + q^2 = 1 + \frac{\lambda^2}{2\beta v}$, so daß wir erhalten

$$\omega_2 = \frac{W_2}{Y} = 4\left[\frac{\delta^2}{4} + \int_{\frac{\delta}{2}}^{\frac{1}{2}} \frac{2y\,dy}{1+\frac{\lambda^2}{2\beta v}}\right],$$

oder wenn man y durch v ausdrückt:

$$\omega_2 = \delta^2 + 4\int_{\delta^2}^{\beta} \frac{v - 2v^2}{v + \frac{\lambda^2}{2\beta}}\, dv.$$

Die Ausführung der Integration hat keine Schwierigkeit. Man findet:

$$\omega_2 = 1 + 2\lambda^2 - \frac{2\lambda^4}{\beta^2}\left(1 + \frac{\beta}{\lambda^2}\right)\ln\left(1 + \frac{\beta^2}{\lambda^2}\right).$$

3) Der Mantel des ſtumpfen Kreisogivals (Figur 8) wird erzeugt durch einen Kreisbogen CB, deſſen Tangente in B parallel der Axe iſt. Sei ϱ der Radius des Kreiſes, ſo iſt

$$\varrho^2 = \left(\varrho - \frac{\beta}{2}\right)^2 + \lambda^2, \text{ alſo } \varrho = \frac{\lambda^2}{\beta} + \frac{\beta}{4}.$$

Ferner findet man

$$\sin\tau = \frac{y}{\varrho} + 1 - \frac{1}{2\varrho},$$

mithin

$$\frac{1}{1+q^2} = \cos\tau^2 = \left(\frac{1}{\varrho} - \frac{1}{4\varrho^2}\right) - \frac{2}{\varrho}\left(1 - \frac{1}{2\varrho}\right)y - \frac{y^2}{\varrho^2},$$

und

$$\omega_2 = \frac{W_2}{Y} = 4\left\{\frac{\delta^2}{4} + 2\int_{\frac{\delta}{2}}^{\frac{1}{2}} y\, dy\left[\left(\frac{1}{\varrho} - \frac{1}{4\varrho^2}\right) - \frac{2}{\varrho}\left(1 - \frac{1}{2\varrho}\right)y - \frac{y^2}{\varrho^2}\right]\right\},$$

oder nach Ausführung der Integration und kleinen Umformungen:

$$\omega_2 = \delta^2 + \frac{1}{24\varrho^2}\Big[6(4\varrho-1)(1-\delta^2) - 8(2\varrho-1)(1-\delta^3) - 3(1-\delta^4)\Big].$$

4) Um aus dieſen drei Formeln diejenigen für die entſprechenden ſcharfen Spitzen zu erhalten, ſetzen wir $\delta = 0$ und erhalten:

a. für die ſcharfe Kegelſpitze:

$$\operatorname{tg}\vartheta' = 2\lambda; \quad \omega_2' = \cos\vartheta'^2;$$

b. für das ſcharfe paraboliſche Ogival:

$$\omega_2' = 1 + 2\lambda^2 - 2\lambda^4 \left(1 + \frac{1}{\lambda^2}\right) \ln\left(1 + \frac{1}{\lambda^2}\right);$$

c. für das ſcharfe kreisförmige Ogival:

$$\varrho' = \lambda^2 + \frac{1}{4}; \quad \omega_2' = \frac{1}{24\varrho'^2}\left[8\varrho' - 1\right] = \frac{2}{3}\cdot\frac{8\lambda^2 + 1}{(4\lambda^2 + 1)^2}.$$

Nach dieſen Formeln iſt die nachſtehende Tabelle II berechnet, und zwar für drei verſchiedene Werthe von λ, nämlich:

A für $\lambda = 0{,}66620$, d. h. rund $^2/_3$ Kaliber (kurze Spitze).
B für $\lambda = 1{,}01527$, d. h. rund 1 Kaliber (mittlere Spitze).
C für $\lambda = 1{,}3029$, d. h. rund $1^3/_{10}$ Kaliber (lange Spitze).

Für die ſtumpfen Spitzen iſt δ ebenſo groß, wie in der entſprechenden Minimalfläche genommen.

Die Widerſtände ſind angegeben I in Procenten des Maximalwiderſtandes für gleiches Kaliber. Um die Vergleichung zu erleichtern, ſind rechts II die Widerſtände noch einmal, aber gemeſſen durch den entſprechenden Minimalwiderſtand als Einheit, angegeben.

Tabelle II. Die Widerstände der verschiedenen Spitzenformen.

			I In Procenten des Maximalwiderstandes ω_x			II Gemessen durch den entsprechenden Minimalwiderstand $\frac{\omega_x}{\omega}$		
			A Kurz	B Mittel	C Lang	A Kurz	B Mittel	C Lang
Länge λ			0,66620	1,01527	1,3029	0,66620	1,01527	1,3029
Durchmesser der Stirnfläche δ für die vier stumpfen Spitzen			0,19863	0,09238	0,08909	0,19863	0,09238	0,08909
Widerstände für	Minimalfläche	ω	27,84 %	15,71 %	10,52 %	1	1	1
	Stumpfer Kegel	ω_1	29,50 %	17,37 %	11,92 %	1,06	1,11	1,13
	Stumpfes Parabel-Ogival	ω_2	34,40 %	21,24 %	14,87 %	1,25	1,35	1,41
	Stumpfes Kreis-Ogival	ω_3	37,59 %	21,70 %	15,26 %	1,35	1,44	1,45
	Spitzer Kegel	ω_1'	36,03 %	24,57 %	12,84 %	1,29	1,56	1,21
	Spitzes Parabel-Ogival	ω_2'	37,93 %	22,26 %	15,27 %	1,36	1,42	1,45
	Spitzes Kreis-Ogival	ω_3'	39,37 %	23,49 %	15,72 %	1,41	1,49	1,49
Maximalwiderstand				100 %		3,95	6,36	9,50

Aus dieſer Tabelle geht hervor, daß, wie zu erwarten war, die Widerſtände der verſchiedenen Spitzenformen um ſo geringer ſind, je weniger ſich dieſe Formen von der entſprechenden Minimalfläche unterſcheiden. Die ſtumpfen Spitzen mit paſſend gewählter Stirnfläche geben geringeren Widerſtand, als die entſprechenden ſcharfen. Die allmähliche Ueberführung der Spitze in den cylindriſchen Theil iſt zur Ueberwindung des Luftwiderſtandes nicht von Vortheil. Das ſpitze Kreisogival, wie es bei den Geſchoſſen praktiſch in Gebrauch iſt, iſt von den in Betracht gezogenen Formen gerade die ungünſtigſte zur Ueberwindung des Luftwiderſtandes. Selbſt bei einer Spitzenlänge von 1,3 Kalibern iſt ſein Widerſtand noch ſo groß (15,72 %), wie derjenige der Minimalfläche bei einer Spitzenlänge von rund 1 Kaliber, der Widerſtand des ſtumpfen Kreisogivals iſt nur wenig geringer. Verglichen mit der Minimalfläche von derſelben Spitzenlänge (1,3 Kaliber) liefert dagegen das ſpitze Kreisogival faſt anderthalbfachen Widerſtand.

Dieſe Differenzen ſind ſo groß, daß es fraglich iſt, ob ſie durch anderweitige Umſtände ausgeglichen werden können, wie Schwerpunktslage und Luftabfluß. Die ſtumpfen Spitzen ſind noch dazu für die Schwerpunktslage günſtiger, als die entſprechenden ſcharfen. Bei gleicher Spitzenlänge ergiebt freilich das Kreisogival günſtigere Schwerpunktslage, als die Minimalfläche. Bei gleichem Widerſtande aber von etwa 15,7 % fällt die Minimalfläche ſo viel kürzer aus, als die ogivale Spitze, daß ſich für das ganze Geſchoß doch wieder günſtigere Schwerpunktslage ergiebt.

Es iſt in der vorhergehenden Unterſuchung weiter keine beſchränkende Bedingung für die Geſchoßſpitze aufgeſtellt, als diejenige, welche ſich aus der Natur des Problems mit Nothwendigkeit ergiebt, daß nämlich q nicht negativ ſein darf. Bei Feldgranaten und Schrapnels z. B. iſt ſicher keine ſcharfe Spitze nöthig. Iſt aber aus irgend welchen Gründen, z. B. wegen des Eindringens in einen Panzer, eine ſcharfe, vorn coniſch endende Spitze erforderlich, ſo kann die Minimalaufgabe, unſerer erſten allgemeinen Entwickelung gemäß, ganz ebenſo gelöſt werden, ſobald der Winkel τ, welchen die Kegelſeite mit der y-Axe bildet, oder die zugehörige Richtungszahl $q = a$ gegeben iſt. Es hat keine Schwierigkeit, für jede derartige Spitzenform genau eben ſolche Tabelle zu entwerfen wie wir es für die keiner Beſchränkung unterworfene gethan

haben. Je größer aber der gegebene Werth von a iſt, deſto größer wird bei gleichem Kaliber und gleicher Länge der Spitze der Minimalwiderſtand. Iſt andererſeits wegen der Zündvorrichtung oder wegen anderer Rückſichten ein beſtimmter Durchmeſſer des Stirnkreiſes vorgeſchrieben, der größer iſt im Verhältniß zum Kaliber, als das dem gegebenen Werthe von λ entſprechende δ, ſo iſt τ von vornherein $> 30°$, und die Minimalcurve iſt den Gleichungen X entſprechend zu berechnen. Auch dieſe Rechnung wird durch die Tabelle I weſentlich erleichtert, bleibt aber immerhin etwas umſtändlicher, als der im Text behandelte Fall.

In mathematiſcher Hinſicht möge noch bemerkt werden, daß die Aufſuchung einer Rotationsfläche kleinſten Widerſtandes, wenn die Ordinaten der beiden Endpunkte und die Bogenlänge l gegeben ſind, und ebenſo, wenn die Ordinaten der beiden Endpunkte und die Oberfläche O der Rotationsfläche gegeben ſind, ſich ebenfalls ohne Schwierigkeit ausführen läßt. Man findet bei gegebener Bogenlänge als Minimalcurve im Allgemeinen einen Linienzug, beſtehend aus einer zur x-Axe ſenkrechten Geraden und einer krummen Linie, welche, wenn man $x = 0$ wählt, beſtimmt iſt durch die Gleichungen:

$$y = \frac{c}{\cos \tau^3}, \quad x = \frac{3}{8} c \left[\frac{2 \sin \tau}{\cos \tau^4} - \frac{\sin \tau}{\cos \tau^2} + \frac{1}{2} \ln \frac{1 - \sin \tau}{1 + \sin \tau} \right],$$

während l gleich iſt $\frac{c}{4} \left(1 + \frac{3}{\cos \tau^4}\right) - y_1$. Auch hier kann der geradlinige Theil unter gewiſſen Vorausſetzungen fortfallen, aber er iſt ſtets vorhanden, wenn der vordere Punkt auf der Axe liegt. Ueberhaupt hat die Aufgabe mit den oben durchgeführten ſehr viel Analogien.

Iſt y_1 und y_2 und die Oberfläche der Zone der Rotationsfläche gegeben, ſo wird die Minimalfläche ein abgekürzter oder vollſtändiger Kegel.

Auch bei dieſen Aufgaben hat die Einführung der beſchränkenden Bedingung, daß $\operatorname{tg} \tau > a$ ſei, keine Schwierigkeit. Da indeſſen dieſe Aufgaben zunächſt kein praktiſches Intereſſe bieten, wollen wir nicht weiter auf ſie eingehen.

Schlußbemerkung.

Es ist schon anfangs darauf hingewiesen worden, daß die Voraussetzungen, auf denen die Rechnung beruht, in Wirklichkeit nur angenähert zutreffen. Der Einfluß der Reibung der Luft und der Bewegung der abfließenden Lufttheilchen ist nicht berücksichtigt. Der Einfluß des negativen Druckes würde zur Procentzahl des Widerstandes jeder Spitzenform einen gewissen, möglicherweise sogar von der Geschwindigkeit abhängigen Summanden zufügen, aber auf die Frage nach der günstigsten Form der Spitze wohl keinen bedeutenden Einfluß haben, wie bereits oben erörtert worden ist. Für die Geschoßbewegung kommt noch die Rotation der Lufttheilchen möglicherweise in Betracht. Vor Allem aber bleibt die Geschoßaxe nicht dauernd in der Richtung der Tangente der Flugbahn; sobald sie aber dazu schräg steht, ist der Widerstand ein ganz anderer. Eine Berücksichtigung dieser Einflüsse ist aber nach dem gegenwärtigen Standpunkt der Physik nicht durchführbar, und würde selbst unter vereinfachenden Hypothesen zu außerordentlichen mathematischen Schwierigkeiten führen. — Der erste Theil der Flugbahn entspricht indessen mit großer Annäherung der Bedingung, daß die Geschoßaxe die Richtung der Bahntangente hat, und da in diesem Theil die Geschwindigkeit am größten ist, mithin der Luftwiderstand am wirksamsten, so wird es nützlich sein, dafür zu sorgen, daß wenigstens für diesen Theil der Bewegung der Luftwiderstand so gering wie möglich ausfalle. Und hierzu können die vorliegenden Untersuchungen vielleicht einen brauchbaren Anhalt geben, so daß es wohl der Mühe werth zu sein scheint, durch geeignete Versuche die gefundenen Resultate auf ihre Uebereinstimmung mit der Wirklichkeit zu prüfen.

---

erst nach fast 20 Jahren verwirklicht!

Digitized by Google

II.

Die Rekruten-Ausbildung der französischen Artillerie.

Das verflossene Jahr hat der französischen Artillerie eine hochwichtige Aenderung im Ausbildungsmodus gebracht. Bekanntlich war in keiner Waffe die Centralisation des Dienstes so weit getrieben, wie gerade in der Artillerie. Wie eine militärische Zeitschrift sich sehr richtig ausdrückte, war die Batterie „keine feste Einheit, sondern nur ein Bruchtheil jenes großen Ganzen, das man Regiment nennt". Namentlich war der Batterie jeder Einfluß auf die Ausbildung der Rekruten entzogen; diese fand im Regiment durch ein besonderes vom Oberst bestimmtes Commando von Offizieren und Unteroffizieren statt. Das soll jetzt anders werden und die Ausbildung ähnlich wie bei uns innerhalb der Batterie stattfinden. Schon unter dem 18. August ordnete eine kriegsministerielle Verfügung an, daß die Rekrutenklasse des Jahres 1885 im Fußexerciren, Reit- und Stalldienst, sowie in den speciell artilleristischen Dienstzweigen batterieweise auszubilden sei.

Eine Verfügung vom 18. November giebt einen Ueberblick über die dadurch nothwendigen Aenderungen der Reglements und setzt die Grenzen fest, bis zu denen die Batterien in der Abtheilung (groupe), sowie diese im Regiment, selbstständig sind. Im Nachstehenden geben wir unseren Lesern eine verkürzte freie Uebersetzung dieser ministeriellen Verfügung nach der Revue d'artillerie.

1. Befugnisse der verschiedenen Vorgesetzten.

Der Oberst behält seine bisherigen Befugnisse; seine Hauptaufgabe ist, Alles, was die Ausbildung in den Batterien erschwert,

zu beseitigen und im Anschluß hieran die allgemeine Dienst-eintheilung aufzustellen. Er bestimmt, zu welcher Zeit die Ausbildung der Mannschaften in den verschiedenen Dienstzweigen beendet sein muß.

Der Oberstlieutenant unterstützt den Oberst in der allgemeinen Beaufsichtigung der Ausbildung und vertritt ihn erforderlichenfalls. Er vertheilt allwöchentlich die Uebungsplätze, die Unterrichtslocale und -Mittel.

Der chef d'escadron (Major) beaufsichtigt die Ausbildung in den Batterien der ihm unterstellten Abtheilung (groupe). Er vermeidet es, in die Details einzugreifen und läßt den Batteriechefs die möglichste Freiheit und Initiative. Er sorgt dafür, daß die Batterien gleichmäßig fortschreiten in der Ausbildung, überwacht die pünktliche Ausführung der bestehenden Vorschriften und überzeugt sich durch zu bestimmten Zeiten vorzunehmende Besichtigungen von den erreichten Resultaten. Allwöchentlich vertheilt er die der Abtheilung zur Verfügung gestellten Uebungsplätze 2c. und trägt dem Oberst durch Vermittelung des Oberstlieutenants alle sich auf Abhaltung der Uebungen beziehenden Wünsche, soweit er sie nicht selbst erledigen kann, vor.

Der Batteriechef leitet die Ausbildung seiner Batterie, sowohl Mannschaften wie Chargen im Einzelnen, und ist für dieselbe verantwortlich. Die Offiziere und Chargen verwendet er ihren Fähigkeiten gemäß, wobei er jede unnütze Anstrengung derselben zu vermeiden sucht. Allwöchentlich legt er dem Abtheilungscommandeur die Zeiteintheilung der Batterie vor, die er unter Berücksichtigung der allgemeinen Dienst-eintheilung und der Vorschriften des Abtheilungscommandeurs aufstellt. Ebenso sorgt er für das richtige Fortschreiten des Unterrichts, wobei er ebensowohl den erreichten Resultaten, wie den durch den Oberst festgesetzten Terminen Rechnung trägt.

Der „capitaine instructeur d'équitation et de conduite des voitures“ *) ist beauftragt:

1) mit der Gesammtausbildung der auf der Liste für Beförderung zum Obergefreiten (brigadier) stehenden Mannschaften;

---

*) Ein Hauptmann II. Klasse pro Regiment — etwa dem Regiments-Bereiter der früheren hannoverschen Armee entsprechend. D. Uebers.

2) mit der Aufsicht über Ausbildung und Pflege der Remonten;
3) mit dem Reitunterricht der Subaltern- und Unteroffiziere. Ferner bereitet er die Aspiranten (Unteroffiziere, die Offizier werden sollen) für den Besuch der Schule von Versailles vor und leitet den Unterricht der Unteroffizier-Aspiranten, sowie die Ausbildung der Trompeter. Zu seiner Unterstützung werden ihm als Instructoren vom Oberst beigegeben: ein Lieutenant, ein Adjutant und mehrere Quartiermeister (maréchaux de logis).

Der Dienst des capitaine instructeur d'artillerie fällt künftig fort.

Die Geschäfte des Parkdirectors werden im Regiment durch einen Capitain II. Klasse wahrgenommen.

2. Allgemeiner Gang der Ausbildung.

Die Ausbildung der Rekruten findet im Allgemeinen nach den bisherigen Bestimmungen statt. Indeß kann der Batteriechef, wenn er es für angezeigt hält, bei der Feld-Artillerie die Bedienungsmannschaften bereits am Geschütz ausbilden lassen, wenn auch die Ausbildung im Fußexerciren noch nicht abgeschlossen ist.*) Ebenso kann er, wenn die Verhältnisse es erlauben, die berittenen Rekruten von dem Abend-Stalldienst entbinden und sie dafür täglich zweimal zu Fuß exerciren lassen.

Besichtigungen. Die Rekruten-Besichtigungen können fortan wie folgt abgehalten werden.

Der chef d'escadron besichtigt:

I. Bei allen Mannschaften:
   A. Fußexerciren:
      1) die Detail-Ausbildung ohne und mit Waffe,
      2) die Ausbildung im Zuge.
   B. Geschützexerciren:
      1) am einzelnen Geschütz,
      2) in der Batterie,
      3) Richten, Schießen, Ausrüsten der Protzen.

---

*) Bis jetzt wurden die Rekruten in den ersten drei Monaten nur m Exerciren zu Fuß ausgebildet. D. Ueberf.

C. Elementar-Richtunterricht.

D. (Nur bei den Bedienungsmannſchaften):

1) Exerciren am Feſtungs- oder Belagerungsgeſchütz.

2) Handhabungsarbeiten.

II. Bei den berittenen Mannſchaften:

A. Reiten:

1) auf Trenſe,

2) auf Kandare.

3) mit Waffen und die Zugsſchule zu Pferde.

B. Fahren:

1) Fahrſchule,

2) Evolutionen des beſpannten Zuges.

Der Vortrag wird nur einmal beſichtigt.

Der Oberſt (oder Oberſtlieutenant) beſichtigt am Schluß jeder Ausbildungsperiode.

Schon bei der Rekruten-Einſtellung beſtimmt der Oberſt die Zeit für die erſte Beſichtigung des Fußexercirens und Reitens. Nach der erſten Beſichtigung und je nach den Berichten der Abtheilungscommandeure ſchlägt der Oberſtlieutenant dem Oberſt die Zeit für die folgende bezw. die ſpäteren Beſichtigungen vor. Die Zeit von der Rekruten-Einſtellung bis zur erſten Beſichtigung, ſowie die zwiſchen zwei Beſichtigungen, iſt ſtets als ein Minimum anzuſehen. Der Oberſtlieutenant darf niemals einen Antrag ſtellen, die einmal feſtgeſetzten Termine auf einen früheren Zeitpunkt zu verlegen.

Der chef d'escadron berichtet dem Oberſt über den Ausfall jeder ſeiner Beſichtigungen. Glaubt er, daß eine oder mehrere Batterien nicht Genügendes geleiſtet haben, ſo beantragt er beim Oberſtlieutenant, daß der Uebergang zur folgenden Periode hinausgeſchoben und ein Termin für eine abermalige Prüfung feſtgeſetzt wird. In jedem Fall entſcheidet der Oberſt darüber, ob zu den Uebungen der folgenden Periode übergegangen werden kann oder nicht. Namentlich durch die Beſichtigungen iſt der chef d'escadron im Stande, ſeinen Einfluß auf die ihm unterſtellten Batterien geltend zu machen. Zwiſchen den Beſichtigungen aber läßt er den Batteriechefs alle mögliche Freiheit; die Ausbildung iſt Sache der Batterie, aber nicht der Abtheilung.

Wenn innerhalb einer Abtheilung alle Batterien mit der Ausbildung zu Fuß, am Geſchütz oder zu Pferde fertig ſind, ſo

zum Oberſt (oder Oberſtlieutenant)
in demſelben Anzuge, wie die Truppe

wird jede Batterie einzeln durch
richtigt.
wenigſtens am Sonnabend ſtatt.*)
werden womöglich in ihren Batterien
nicht genug Mannſchaften
kommanden, um eine Geſchützbedienung zu
von einer andern Batterie derſelben
Weiſe wird mit den Frei=

Artillerie für die Lieutenants
Ecole d'application nicht beſucht
und wird durch Winterarbeiten, die
Waffe betreffen, erſetzt. Die
welche ſich auf die Ecole
für die Unteroffizieraſpiranten und die
des capitaine instructeur, ent=
oder nach der Abend=

Abtheilungen aus den Batterien
bei der Mobilmachung. Wenn
abgewichen werden muß, ſo
Bataillonscommandeur davon Meldung, der

Arbeitsdienſt ꝛc.
für die Feſtungs=Artillerie=Bataillone und
dieſe Beſtimmungen ſinngemäße An=

Befugniſſe und Amtsbefugniſſe der Generale.

welche Armee=Corps commandiren, die In=
und die, welche die Artillerie eines Corps
die pünktliche Befolgung dieſer Vorſchriften

*) Vorſchriften über die Ausbildung der Chargen,
Wichtig iſt die Beſtimmung, daß die Beförderung
D. Ueberſ.

zu überwachen. Die Militär-Gouverneure und commandirenden Generale ſorgen dafür, daß das Perſonal der Artillerie-Truppentheile unter keinem Vorwande von dem Ausbildungsdienſt abgehalten wird. Die Inſpecteure der Artillerie überzeugen ſich davon, daß die Ausbildung, wenn ſie ſich die Regimenter vorſtellen laſſen, bis zu dem Grade fortgeſchritten iſt, welche der Zeit entſpricht, die ſeit der Rekruten-Einſtellung verfloſſen iſt, und daß dieſelbe nicht mit Rückſicht auf ihre Beſichtigung überſtürzt ſei.

Die Generale, welche die Artillerie des Armee-Corps commandiren, haben unvermuthete Beſichtigungen abzuhalten, um die durch den neuen Ausbildungsmodus erreichten Ergebniſſe feſtzuſtellen. Namentlich bei ihrer Quartalsrevue im April, zu welcher Zeit die Rekruten als ausgebildet (mobilisable) anzuſehen ſind, überzeugen ſie ſich davon, daß die Ausbildung den in dieſer Verfügung ausgeſprochenen Grundſätzen entſprechend geleitet worden iſt. Endlich überzeugen ſie ſich ganz ſpeciell von den Anſprüchen an Arbeitern und Geſpannen, welche durch die Etabliſſements gemacht werden, und halten darauf, daß dieſelben auf ein ſtrictes Minimum beſchränkt bleiben. Mindeſtens einmal im Monat laſſen ſie ſich einen erläuterten Rapport über das innerhalb des Regiments commandirte Perſonal aller Chargen vorlegen. —

Soweit die miniſterielle Verfügung. Dem deutſchen Offizier iſt das Vorbild, nach welchem fortan die franzöſiſchen Batterien ausbilden werden, nicht ganz fremd. Ein Punkt iſt allerdings von unſeren Vorſchriften abweichend, und wie wir einräumen müſſen, beſſer; das iſt die Trennung der Rekruten von vornherein in Bedienungsmannſchaften und Fahrer. Ueber kurz oder lang werden wir dieſe Methode ebenfalls annehmen müſſen, je eher deſto beſſer. Die Schwierigkeiten, die ſich derſelben entgegenſtellen, ſind jedenfalls geringer als die, welche jenſeits der Vogeſen zu überwinden waren. Dieſelben liegen dort in dem Mangel eines genügend zahlreichen Inſtructionsperſonals und ſind jedenfalls auch jetzt noch nicht völlig gehoben. Die Unteroffizierfrage gehört nach wie vor zu den brennenden in der franzöſiſchen Artillerie.

Aber auch in Offizierskreiſen ſcheint die neue Ausbildungsweiſe auf Schwierigkeiten zu ſtoßen. So ſchreibt der „Spectateur militaire“:

„In einigen Tagen treffen die Rekruten ein, und wieder handelt es ſich um das ſchwierige Problem der Ausbildung dieſer jungen

Soldaten. Der ausgezeichnete Grundsatz der Unterweisung innerhalb der Compagnie ꝛc. ist freilich angenommen, bis jetzt aber so schlecht ausgeführt, daß selbst diejenigen Offiziere, die am meisten dafür schwärmten, Zweifel über den Werth dieser von den Deutschen entlehnten Einrichtung haben. Der Werth ist indessen unzweifelhaft, nur muß man die Sache und nicht allein das Wort nehmen. Das Letztere ist aber geschehen; die meisten Commandeure haben ihren Compagniechefs möglichst enge Grenzen gezogen. Es giebt viele Regiments- und Bataillonscommandeure, die nicht begreifen können, daß man den Hauptleuten freie Hand lassen kann, und die deshalb die Bestimmungen des Kriegsministers zu umgehen suchten. Durch eine neue Verfügung vom 24. November 1886 suchte der Kriegsminister die falschen Auslegungen seiner Bestimmungen zu beseitigen, aber diese Verfügung wanderte in den Papierkorb; viele Commandeure theilten dieselbe ihren Untergebenen gar nicht mit. Es schien die Absicht dieser Herren zu sein, die Compagnie-Offiziere und besonders die Hauptleute widerwillig zu machen und durch viele Abcommandirungen aus dem Ausbildungspersonal, die unter den verschiedensten Vorwänden erfolgten, die Ausbildung in den Compagnien unmöglich zu machen.

Wir hoffen, daß der General Boulanger in diesem Jahre auf eine ernste Durchführung dieser fruchtbaren Maßregel halten wird, denn bei den wenigen Regimentern, wo sie mit Eifer betrieben wurde, hat sie ausgezeichnete Erfolge gehabt.

— — — — — — — — — — — — — —

Nach unserer Ansicht darf der Regimentscommandeur nur die Exercirstunden bestimmen und etwa vorkommende Ausschreitungen verhindern. Das Reglement vom 2. November 1833 bestimmte Stunde und Dauer der täglichen Uebungen; so wurde eine allgemeine Regel geschaffen, nicht nur für die Hauptleute, sondern auch für die Obersten und Generale. Diese Maßregel war — weise. —"

So weit der „Spectateur". Wir enthalten uns jeden Zusatzes.

Kleine Mittheilungen.

1.

Schießversuche gegen Schiffspanzer von Kautschuk, Asbest und „Woodite".

Der Kampf zwischen Geschütz und Panzer, der eine stete Steigerung der Stärke der Panzerplatten und damit auch des Gewichtes derselben herbeiführte, ist bis jetzt noch stets zu Gunsten des ersteren ausgefallen, aber die Abmessungen der Geschütze, die Gewichte der Geschosse und Ladungen, und endlich auch die Herstellungskosten sind so ins Ungeheuerliche gewachsen, daß man sich doch nahezu an der Grenze der Steigerungsfähigkeit befindet. Schon wiederholt ist nun der Gedanke aufgetaucht, die Schußwunden der Schiffe, die durch die Eisenpanzerung nicht verhindert werden können, durch andere Mittel unschädlich zu machen, und zwar in der Weise, daß Deckmittel angewendet werden, die die Eigenschaft haben, sich nach dem Durchgange des Geschosses ganz oder doch größtentheils von selbst wieder zu schließen und so dem Eindringen des Wassers durch den Schußkanal vorbeugen.

In England haben im vorigen Jahre derartige Versuche mit den in der Ueberschrift genannten Stoffen stattgefunden, wobei bemerkt wird, daß das Woodite seinen Namen von dem Erfinder, einem Herrn Wood, erhalten hat und aus einer Kautschuk-Composition besteht, die unverbrennlich ist und sowohl den Einwirkungen des Meerwassers, als den Witterungseinflüssen gut widersteht.

In Nr. 1601 des „Engineer" finden wir eine Beschreibung der Schießversuche, welche im August v. J. gegen das alte Kriegsschiff „Resistance", dessen Rumpf theilweise mit Kautschuk oder Asbest gepanzert war, stattgefunden haben. An der Backbordseite hatte man in der Mitte und unterhalb der Panzerung vier luftdichte Compartiments, die eine Tiefe von 122 cm hatten, eingebaut. Die Innenwände waren mit Kautschukplatten bekleidet, deren Stärke bei Compartiment Nr. 1 38 mm, bei Nr. 2 25 mm und bei

Nr. 3 und 4 13 mm betrug. An der Steuerbordſeite hatte man die Außenſeite theilweiſe mit einer ebenſolchen Platte von 25 mm und zum Theil mit einer 355 mm dicken Lage von Asbeſt, die durch ein dünnes Stahlblech gehalten wurde, geſchützt.

Zunächſt wurde die Backbordſeite beſchoſſen, zu welchem Zweck das Schiff durch Ballaſt ſo auf die Seite gelegt wurde, daß der zu beſchießende Theil deſſelben ganz aus dem Waſſer hervorragte.

Der erſte Schuß wurde gegen Nr. 4 auf 90 m Entfernung mit einer 57 mm Schnellfeuer-Kanone abgegeben. Das Gewicht der Stahlgranate war 2,75 kg, mit einer Sprengladung von 155 g. Schiffswand, innere Wand und Kautſchukplatte waren durchſchlagen und zerriſſen, zahlreiche Holzſplitter lagen im Innern.

Der zweite Schuß aus einer 127 mm Kanone erfolgte gegen Nr. 3 (13 mm). Geſchoßgewicht 22,68 kg, Sprengladung 1,5 kg. Die Kautſchukplatte war zerriſſen und die Innenwand gebrochen.

Darauf geſchahen zwei Schüſſe mit demſelbem Geſchütz gegen Nr. 2 (25 mm) und dann zwei Schüſſe mit dieſem Geſchütz und zwei Schüſſe mit einer 152 mm Kanone mit einem Geſchoßgewicht von 42 kg gegen Nr. 1 (38 mm). Die Wirkung dieſer Schüſſe war derart, daß man beim Aufrichten des Schiffes ſich mit dem Verſtopfen der Schußlöcher ſehr beeilen mußte, um ein Kentern zu verhüten.

Beim Schießen gegen die Steuerbordſeite mit der 57 mm Schnellfeuer-Kanone war die Wirkung gegen die äußerlich angebrachte 25 mm Kautſchukplatte weniger zerſtörend, als beim vorigen Verſuch, aber die Schußlöcher hatten ſich doch nicht ſo eng zuſammengezogen, daß das Eindringen des Waſſers verhindert wurde.

Die Asbeſt-Fütterung, die demnächſt einer Beſchießung unterzogen wurde, bewährte ſich im Allgemeinen gut, indem die Schußlöcher ſich ſchnell wieder ſchloſſen und das Eindringen des Waſſers verhinderten. Ein Erfolg, der zu weiteren Verſuchen auffordert.

Ueber die Verſuche gegen „Woodite“, die auf dem Schießplatze des Herrn Nordenfelt bei Dartford ſtattfanden, berichtet die „Army and Navy Gazette“.

Die Scheibe beſtand aus einer 9½ mm ſtarken Eiſenplatte, auf der mit Kautſchuk 36 Würfel von Woodite, jeder Würfel mit einer Seitenlänge von 203 mm, befeſtigt waren.

Es wurden zunächſt fünf Schüſſe mit der 57 mm Schnellfeuer-Kanone auf 45 m Entfernung abgegeben, und zwar drei unter

ſenkrechtem und zwei Schüſſe unter ſpitzem Auftreffwinkel. Die erzeugten Schußlöcher waren auf der Außenſeite bei allen fünf Schüſſen ſchwer zu finden und waren nicht größer, als die Spitze eines Bleiſtiftes. Auf der Innenſeite waren weder Riſſe noch Abſplitterungen vorhanden, obgleich ſich in der Eiſenplatte Oeffnungen von 90 mm und mehr befanden. Aehnlich waren die Reſultate mit einer 45 mm Kanone.

Wenn dieſer Verſuch befriedigende Reſultate ergeben hat, ſo iſt es doch noch fraglich, ob dieſelben unter dem Einfluß des Waſſers ebenſo günſtig ausfallen werden. Auch bei den zuerſt beſchriebenen Verſuchen hatten die Vorverſuche auf dem Lande zu großen Hoffnungen berechtigt, aber der ſtarke Druck des Waſſers übte einen unerwartet ungünſtigen Einfluß aus. Es iſt zu befürchten, daß dies beim Woodite ebenſo der Fall ſein wird.

Literatur.

1.

Die erſte Schlacht im Zukunftskriege. Berichte aus dem Hauptquartier. Mit einer Karte. Hannover 1886. Helwingſche Verlagsbuchhandlung (Th. Mierzinsky, königl. Hofbuchhändler). Preis: 1,20 Mark.

Die Lorbeeren des Verfaſſers der Schlacht von Dorking und ſeiner Nachfolger haben, wie es ſcheint, auch einen deutſchen Offizier nicht ſchlafen laſſen und die Herausgabe der vorliegenden Broſchüre verurſacht. Aber während jene Vorgänger mit ihren Arbeiten bezweckten, vorhandene oder wenigſtens nach ihrer Anſicht vorhandene, tief eingewurzelte Schäden der Armee und Marine durch Schilderung der dadurch unvermeidlichen Folgen aufzudecken, hat die vorliegende Broſchüre nur den Zweck, die Anſichten des Verfaſſers über das moderne Gefecht und die Truppenführung darzulegen. Ob dazu eine erdachte Schlacht der richtige Weg war, iſt Geſchmacksſache; nach unſerer Anſicht iſt ſie überflüſſig. Man darf nicht vergeſſen,

der Autor der Schlacht von Dorking wollte ein Senſationsſtück liefern; er wollte die Augen ſeiner Leſer und zwar ſeiner Leſer aus den Kreiſen aller Gebildeten auf die Schwächen des engliſchen Militär- und Vertheidigungsſyſtems richten. Er appellirte mehr an die Phantaſie, als an den Verſtand, und dazu war er, wenn anders der Zweck gebilligt wird, durchaus berechtigt. Die vorliegende Broſchüre will aber mehr mit dem Kopf, als mit dem Herzen geleſen und geprüft werden, lediglich in Bezug auf die darin ausgeſprochenen taktiſchen Grundſätze. Etwas wirklich Neues haben wir nicht darin gefunden; was uns geboten wird, iſt die Anwendung gewiſſer in der Armee gültiger oder discutirter Anſichten auf den concreten Fall.

Der weſentliche Inhalt iſt kurz folgender. Ein franzöſiſches Detachement von etwa 18 Bataillonen, 30 Escadrons und 8 Batterien hat eine ſtarke Stellung von 2 km Frontlänge mit freiem Schußfeld und guter Flügelanlehnung beſetzt. Es wird von einem Armee-Corps und einer Cavallerie-Diviſion — mindeſtens alſo 25 Bataillonen, 32 Escadrons, 18 Batterien, immerhin recht überlegenen Streitkräften — angegriffen und geſchlagen. Der Verfaſſer findet dies Reſultat glänzend. Das können wir eben nicht finden. Noch dazu läßt er den Gegner enorme Fehler machen, ohne die das Reſultat vielleicht ausgeblieben wäre. Wir denken, bei doppelter numeriſcher Ueberlegenheit an Artillerie muß ſchließlich doch jede Stellung zu nehmen ſein. Viel intereſſanter und lehrreicher wäre es geweſen, wenn der Verfaſſer gezeigt hätte, wie das Obercommando das Kunſtſtück gelöſt hat, gerade auf dem entſcheidenden Punkte ſich eine ſolche Ueberlegenheit zu verſchaffen. Jedenfalls iſt das viel ſchwieriger, als mit einer ſo impoſanten Ueberlegenheit einen Sieg zu erfechten.

Auf das Verhalten aller Waffen wollen wir nicht eingehen, ſondern nur die Anſichten des Verfaſſers über die Verwendung der Artillerie kritiſch beleuchten. — In der Einleitung des Gefechts handelt es ſich darum, zwei vom Feinde leicht beſetzte Ortſchaften zu nehmen. Ganz richtig wird dazu die Diviſions-Artillerie in erſter Linie verwendet. Bei der einen Diviſion, wo die ganze Abtheilung der Avantgarde zugetheilt war, was auch nach unſerer Anſicht recht oft am Orte ſein wird, gelang die Löſung der Aufgabe in kürzeſter Zeit. Bei der andern Diviſion verzögerte ſie ſich, weil die Artillerie erſt aus dem Gros vorgezogen werden

mußte. Die Artillerie der 2. Diviſion wird dann auf dem rechten Flügel zur Bekämpfung der feindlichen, etwa gleich ſtarken Artillerie vorgezogen; auf 2500 m erleidet ſie nicht unbedeutende Verluſte. Zu ihrer Unterſtützung tritt die Corps-Artillerie in das Gefecht. Für ſie iſt die Stellung gegeben auf dem Rücken einer Terrainwelle, allerdings 3000 m vom Feinde noch entfernt. Dieſer Rücken hat eine Ausdehnung von etwa 2000 m Länge. Wie wird er aber benutzt? Gott bewahre uns vor einer derartigen Verwendung der Artillerie im nächſten Kriege. Statt die 8 oder 9 Batterien mit gewiſſen Zwiſchenräumen aufzuſtellen, die für die Beobachtung unbedingt nothwendig ſind, zwängt ſich die Corps-Artillerie in einen Raum von kaum 1000 m Breite ein. Die drei Abtheilungen haben Zwiſchenräume von 100 m; daraus folgt, daß die Batterien nur ſolche von 20 m haben können. Und warum dieſes Einklemmen der Corps-Artillerie in den engen Raum zwiſchen Spincourt und Chauſſee? Ohne Zweifel aus Liebe zu einem Schema! Der Platz ſüdlich der Chauſſee, der gerade noch ebenſo breit iſt, mußte reſervirt bleiben für die Batterien der 1. Diviſion. Freilich treffen dieſe erſt etwa eine Stunde ſpäter als die Corps-Artillerie ein (dieſe tritt nach 11 [S. 7], die Abtheilung der 1. Diviſion erſt kurz vor 12 Uhr auf [S. 10]). Da hatte man freilich ein hübſches, überſichtliches Bild: „Diviſions-Artillerie rechts, Diviſions-Artillerie links, die Corps-Artillerie in der Mitte!“ Verfaſſer ſagt von dem Auftreten der Corps-Artillerie: „fürwahr, ein impoſanter Anblick!“ Mag ſein, für den Laien; dem Fachmann fällt dabei aber jenes bekannte Wort ein, das ein franzöſiſcher General über die berühmte Attacke der engliſchen Cavallerie bei Balaklawa ausſprach: „C'est beau, mais ce n'est pas la guerre!“ Der Fachmann fragt vor Allem, wie mag es wohl mit der Wirkung ausgeſehen haben, wo der Pulverdampf ſich ſo dick vor den Geſchützen lagern muß, daß von Beobachtung keine Rede ſein kann. Davon erfahren wir leider gar nichts. Hätte die Corps-Artillerie den ganzen Höhenrücken für ſich in Anſpruch genommen, ſo wäre die Wirkung jedenfalls ſo geweſen, daß die Mitwirkung der Diviſions-Artillerie ganz entbehrlich wurde. — Wir hören auch, daß die beiden Feld-Abtheilungen der Corps-Artillerie die feindliche Artillerie auf der Hochfläche des Bois de Tremblois zum Theil enfilirt haben. Wir wären wirklich begierig zu erfahren, wie ſie das zu Stande gebracht haben. Wohin hat denn die franzöſiſche Artillerie geſchoſſen? Denkt

man ſich vom äußeren Flügel der Artillerie der 2. Diviſion und dem äußeren der Corps-Artillerie nach irgend einem Punkte auf der Hochfläche des Bois de Tremblois Linien gezogen, ſo bilden dieſe höchſtens Winkel von 20°. Selbſt wenn wir annehmen wollten, daß der linke Flügel der Corps-Artillerie gegen den linken Flügel der feindlichen Stellung gefeuert hätte — unſerer Meinung nach ſchon faſt eine Unmöglichkeit — ſo müßte die franzöſiſche Artillerie eine ganz beſondere Geſchicklichkeit in der Auswahl ihrer Stellung an den Tag gelegt haben, damit von enfilirendem Feuer die Rede ſein kann. Nein! an das enfilirende Feuer glauben wir nicht, trotzdem der Berichterſtatter dem Hauptquartier angehört und aus den beſten Quellen geſchöpft haben könnte.

Nachdem es gelungen, die feindlichen Batterien zum Schweigen zu bringen, geht die Corps-Artillerie ſtaffelförmig von 3000 auf 1800 m vor. Plötzlich leben die feindlichen Batterien wieder auf, und die vorgehenden Staffeln der Corps-Artillerie erleiden dabei bedeutende Verluſte, wie uns fett gedruckt verſichert wird. Ja, mein Gott, wie hat ſie denn das angeſtellt? Wer jemals auf einem Artillerie-Schießplatz geweſen iſt, weiß, daß das Beſchießen ſchnell vorgehender ſchmaler Ziele nicht ſo kinderleicht iſt. Vielleicht hat aber die Corps-Artillerie ſchon ſo ſtark gelitten, daß die Vorwärtsbewegung nur noch im Schritt möglich war. Aber warum in aller Welt, ſo fragt man unwillkürlich, ergänzt ſie nicht ihre Beſpannung, da, wie wir wiſſen, um 12½ Uhr die franzöſiſche Artillerie zum Schweigen gebracht iſt und bis zum Vorgehen zwei Stunden Zeit war? — Der Commandeur der deutſchen Corps-Artillerie iſt ein wunderbarer Mann. Seine Batterien müſſen doch auf die franzöſiſchen Batterien eingeſchoſſen geweſen ſein, denn dieſe ſind zum Schweigen gebracht. Warum fallen ſie nun nicht mit Keulen auf den wieder auflebenden tapfern Gegner her und decken ſo die Bewegung der vorgehenden Staffeln? Wir erfahren hier nun das für uns allerdings ganz Neue, daß die rieſigen (sic!) Verluſte ihre Urſache in dem ungleichzeitigen Vorgehen der einzelnen Artilleriegruppen des Angreifers haben. Ja, wenn das aus der Erfahrung geſchöpft wäre, dann müßten wir Artilleriſten unſere Taktik von Grund aus ändern; denn bis jetzt haben wir das ſtaffelweiſe Vorgehen für richtig gehalten und uns gedacht, die ſtehen bleibende Staffel könne durch ihr Feuer

die Bewegung der andern decken. Nun, es ist beruhigend, daß diese Thatsache vorläufig nur in dem Kopfe des Verfassers existirt.

Daß die Vertheidigungs-Artillerie das Feuer vorübergehend einstellte und so den Gegner verführte, von ihr abzulassen, war sehr richtig und beweist, daß der Führer der französischen Artillerie seine Sache weit besser verstand, als der unglückliche Commandeur der deutschen Corps-Artillerie.

Ueber die Verwendung der Artillerie in den späteren Gefechtsmomenten haben wir keine besonderen Bemerkungen zu machen. Ueber das Begleiten des Infanterie-Angriffs durch die Artillerie, das wir persönlich mit dem Verfasser der vorliegenden Broschüre für durchaus richtig halten, gehen ja freilich die Ansichten noch auseinander.

In einer Betrachtung über die Vertheidigung heißt es: „Der Vertheidigungs-Artillerie fällt die schwerste und — undankbarste Aufgabe in der Defensive zu. Sie mag handeln, wie sie will, sie wird, fällt die Stellung, stets der Kritik verfallen, so 1870, so auch jetzt wieder". Den Satz unterschreiben wir durchaus nicht. Schwer mag die Aufgabe der Vertheidigungs-Artillerie sein, aber auch undankbar? Wir dächten, die deutsche Artillerie könne mit Stolz auf ihre Leistungen an der Lisaine zurückblicken; ein wesentlicher Antheil an den Lorbeeren dieses Tages gebührt ihr. Aber der Verfasser hat wohl nur an für den Vertheidiger unglückliche Kämpfe gedacht. Wir möchten aber an die österreichische Artillerie in der Schlacht bei Königgrätz erinnern. Ihr Verhalten war über alle Kritik erhaben; Freund und Feind sind einig darüber, obwohl die Stellung fiel. Freilich in dem gegebenen Beispiel war die Rolle der französischen Artillerie eine sehr undankbare; aber das ist sie für Jeden, der den Kampf gegen einen doppelt so starken Gegner aufnehmen muß. In diesem Mißverhältniß der Kräfte liegt die Undurchführbarkeit der Aufgabe, nicht in der bloßen Mitwirkung an der Vertheidigung.

Wenn der Verfasser sagt: „Der Angriff bei genügender Ueberlegenheit vor Allem an Artillerie — und anders wird man heut zu Tage sich nicht dazu entschließen — und genügende Vorbereitung wieder vornehmlich durch die überlegene Artillerie, ist selbst über freie Flächen recht wohl möglich", so ist damit nichts Neues gesagt. Es kommt eben nur darauf an, was man für

genügende Ueberlegenheit hält. Eine doppelte Ueberlegenheit ist allerdings wohl genügend, aber damit dürfte man wohl kaum zu rechnen haben und darum den Angriff über das freie Feld wohl in der Regel unterlassen müssen. Und damit wären wir wieder an dem schon oben erwähnten Punkt angelangt: das Interessantere wäre gewesen zu zeigen, wie man sich eine solche Ueberlegenheit schafft.

Wir wollen dem Verfasser gern zugeben, daß seine Arbeit eine für ihn recht werthvolle Studie gewesen ist. Aber sich selbst belehren und Andere belehren wollen, sind doch zwei verschiedene Sachen. Das Letztere setzt unbedingt voraus, daß man von den Dingen, über die man spricht, eine ganz klare, eigene Anschauung besitzt. Diese haben wir, soweit die Taktik der Artillerie dabei in Frage kommt, bei ihm noch vermißt. R.

2.

Musterbuch für Eisen-Constructionen, herausgegeben vom Verein deutscher Eisen- und Stahl-Industrieller und bearbeitet von C. Scharowsky, Civil-Ingenieur in Berlin. Leipzig und Berlin 1887. O. Spamer.

Die genannte Verlagsfirma pflegte bisher eine Specialität, die wohl noch niemals Veranlassung zur Besprechung in einer militärwissenschaftlichen Zeitschrift gegeben hat. Es war die von dem Gründer der Firma, einem Jünger des Illustrirten-Zeitungs-Weber, eingeführte reichlich holzschnitt-illustrirte belehrend-unterhaltende Jugendschriften-Literatur, für die O. Spamer nicht nur Verleger, sondern unter dem Pseudonym Franz Otto fleißiger Mitarbeiter gewesen ist. Der strebsame, verdiente Mann, 1820 in Darmstadt geboren, hatte sich bereits vor einiger Zeit den Rückzug aus seiner anstrengenden Geschäftsthätigkeit gegönnt und ist am 28. November 1886 gestorben. Die Fortführer der in der bisher gepflegten Eigenart zu Ruf gekommenen Firma scheinen aus dieser Eigenart heraus oder doch über sie hinaus gehen zu wollen, indem sie das oben genannte streng praktisch-wissenschaftliche Werk unternehmen.

Eisen und Stahl haben dem Mauerwerk gegenüber für den Kriegsbaumeister und Ingenieur den äußerst werthvollen Vorzug, gleiche Widerstandsfähigkeit gegen das „hart Anklopfen" des groben Geschützes, über das schon Albrecht Dürer klagt, mit ungleich geringerem Volumen oder Raumbedarf zu gewähren. Daß eine Mauerscharte und Kasematten-Schildmauer sich nicht mehr sehen lassen darf, ist eine sehr alte Erfahrung (die leider spät genug anerkannt worden ist); sie darf sich jetzt überhaupt nicht mehr in eine Flugbahn stellen, deren Tangente am Berührungspunkte unter 15 Grad oder weniger gegen den Horizont geneigt ist. „Minimalscharten" sind unmöglich in Mauern; es giebt sie nur in Eisenwänden. Wie erheblich weiter von einander mußten Kasemattengeschütze der dicken Widerlager und der durch Sparsamkeit gebotenen großen Gewölbespannung wegen stehen, als dies in Panzerbatterien nöthig ist! Wie wichtig drittens bei dem dicken Polster — sei es aus Erde oder Beton — das jetzt den Bomben-Ungethümen vorgelegt werden muß, ist es, zur Decke selbst nicht mindestens einen Meter dickes Gewölbe-Mauerwerk anwenden zu müssen, sondern eine gerade, raumsparendere, mäßig starke Decke von Flußeisen oder Flußstahl anwenden zu dürfen!

Nun gar „provisorische" Befestigungen! Wer verläßt sich heut noch auf hölzerne Wände, Stützen und Balken? Je ausgedehnter der Gebrauch von Eisen und Stahl in der bürgerlichen Baukunst wird, desto zahlreicher werden naturgemäß die Niederlagen der bezüglichen Materialien werden. Wie es längst selbst in kleineren Städten Zimmerplätze mit einigem Vorrath an Stamm-, Kant- und Schnitthölzern gab, so werden künftig allerorten Probestücke aller Art aus den Walzwerken und Gießereien vorräthig gehalten werden.

Der fortificirende Offizier wird so wenig wie möglich das spröde Gußeisen verwenden — nicht einmal zu Stützen, da die heftigen Stöße des Bombenschlages viel gefährlicher sind, als z. B. die zufällige Belastung befahrener Brücken.

Das angezeigte Werk beginnt nun gerade mit dem sehr interessanten Kapitel der „Säulen aus Schweißeisen". Behandelt wird: die Säule aus geschweißten Rohren; aus vier Quadranteisen; aus Quadratsäulen-Eisen, aus Combination von zwei oder drei ⊏- und zwei Flacheisen, aus einem ⊢⊣ und zwei ⊏-Eisen; aus vier gleichschenkligen Winkeleisen, aus in einem Stück gewalzten +-Eisen.

Aus sehr umfangreichen Tabellen ist ohne weitere Rechnung für jede irgend vorkommende Combination von Querschnittsform, Querschnittsinhalt und Länge, die Tragfähigkeit in Tonnen direct abzulesen. Doch sind auch die Formeln, nach denen die Ausrechnung stattgefunden hat, der Controle wegen angeführt.

Für das „Musterbuch" sind zwei von einander unabhängige, einzeln käufliche Theile geplant; der zweite soll vorwiegend neue Projecte ganzer Bauwerke in Eisen bringen. Der erste Theil dürfte für den Bedarf des Ingenieuroffiziers genügen. Er wird in vier Lieferungen erscheinen und 6 Mark kosten.

3.

Nietmanns Atlas der Eisenbahnen Mittel-Europas. Leipzig 1886. K. Fr. Pfau.

Für alle Berufsarten, die es mit Ortsveränderungen zu thun haben, und nicht zum wenigsten für den Kriegsmann, sind die Eisenbahnen zu Lebensadern geworden.

Alle Karten enthalten ja natürlich die vorhandenen Eisenbahnen, und in der soeben vollendeten prachtvollen Karte von Mittel-Europa, die das österreichische militär-geographische Institut veranstaltet hat, erscheint bei dem angewendeten großen Maßstabe ($^1/_{750\,000}$) das Eisenbahnnetz der bezüglichen Länder in großer Vollständigkeit. Auch für die Deutlichkeit ist so gut wie möglich gesorgt; es war eine glückliche Wahl, die Eisenbahnen, deren Netz doch ungleich weitmaschiger ist, als das der Landstraßen und Chausseen, in starken schwarzen Strichen, dagegen letztere in Roth darzustellen.

Da aber das in Rede stehende österreichische Kartenwerk Alles darstellen wollte, was nach irgend einer Richtung hin an natürlicher Gestaltung und menschlicher Zuthat von Wichtigkeit ist, so konnte selbstredend das Einzelne nicht so in die Augen springend zum Ausdruck gebracht werden, als wenn von vornherein die Karte einem Zwecke vorwaltend gewidmet ist. Die Hauptgefahr für den Kartenzeichner erwächst aus dem an sich ja so verständlichen wie anerkennenswerthen Streben, die Oberflächen-

gestaltung zu einem getreuen Ausdruck zu bringen. Darum begnügen sich die heutigen Kartenzeichner mit jenen Raupen, die vormals die Haupt-Kammlinien und Wasserscheiden markirten, durchaus nicht mehr, sondern suchen den Einkerbungen des Geländes so gerecht zu werden, daß sie schließlich jedem Nebenfluß und Seitenbach, den auszuzeichnen ihr Maßstab erlaubt — auch sein Thälchen mit „Bergstrichen" anschraffiren.

Der Nietmannsche Atlas ist dieser Gefahr auf das allergründlichste ausgewichen, indem er auf Markirung der orographischen Verhältnisse gänzlich verzichtet.

Da nun die anspruchsvollen Bergstriche ganz ausgeschlossen sind, so bleiben bei dem Maßstabe von $^1/_{750000}$ die Blätter schön licht und klar; Flußläufe, Städtenamen und Straßen heben sich deutlich vom weißen Grunde ab. Das Meer ist blau angelegt, die politische Eintheilung des Landes (in der vorliegenden ersten Lieferung die französischen Departements) hat das übliche farbige Grenz-Kolorit, und endlich sind die Eisenbahnen illuminirt und zwar verschiedenfarbig nach Verwaltungsbezirken resp. Eigenthumsverhältnissen.

Der Nietmannsche Atlas hat bereits neun Auflagen hinter sich und beginnt eben das Erscheinen der zehnten. Selbstredend ist gerade bei Eisenbahnkarten ein häufiges Erneuern von Wichtigkeit, da jährlich Linien zuwachsen; jetzt freilich nicht mehr große, länderverbindende, weltwichtige, aber um so mehr kleine, nachbarschaftliche, die doch auch von großer Bedeutung, namentlich militärischer, sind, da sie erforderlichenfalls Umgehungen unpassirbarer Punkte erleichtern.

Der ganze Atlas wird in 10 bis 12 Lieferungen rund 60 Karten (wahrscheinlich einige mehr) enthalten und nicht über 18 Mark kosten. Man kann auch einzelne Abtheilungen entnehmen: Deutschland; Oesterreich-Ungarn; Frankreich; Italien; Belgien, Niederlande und Schweiz (letztere drei eine Abtheilung bildend). Die Lieferungen sollen sich in etwa monatlichen Zwischenräumen folgen. Am Schluß jeder Abtheilung wird ein Stations-Verzeichniß geliefert.

4.

Die Kriegswaffen.

Unter dieſem Titel geben die Herren Emil Capitaine und Philipp Freiherr v. Hertling, Berlin W., Königgrätzerſtraße 39, unter Mitwirkung mehrerer Offiziere ein Werk in monatlichen Lieferungen heraus, welches in überſichtlicher Weiſe ſämmtliche Conſtructionen von Schußwaffen, Kriegsfeuer, Hieb- und Stichwaffen, Inſtrumenten, ſowie Torpedos, Minen und Panzerungen ſeit Einführung der Hinterlader wiedergiebt.

Die uns vorliegenden erſten drei Hefte mit ihren durchweg ſauberen und correcten Zeichnungen und präciſem klaren Texte ſind geeignet, das Intereſſe aller derer zu wecken, welche ſich mit den techniſchen Fortſchritten auf dem Gebiete der Kriegswaffen bekannt machen wollen. Hierzu eignet ſich daſſelbe ganz beſonders, da die Autoren den Geſammtſtoff in geſchickter Weiſe in zwei Theile getrennt haben, indem ſie in dem Haupttheile die ſchon angeführten Conſtructionen bringen und in einem Anhange die jeweiligen neueſten Erſcheinungen zuſammenfaſſen, ſo daß das Werk nicht nur einen Ueberblick über alles Beſtehende gewährt, ſondern auch dem Leſer die neueſten Erfindungen auf dem Gebiete des Waffenweſens vorführt.

Ein in Ausſicht geſtelltes Sachregiſter ſoll ein bequemes Nachſchlagen ermöglichen, ſo daß für jede militärwiſſenſchaftliche Bibliothek das Werk einen dauernden Werth behält. Wie wir erfahren, iſt dieſes Werk von vielen Militärbehörden und hohen Offizieren ſympathiſch aufgenommen und vielfach empfohlen worden. Auch wir können unſere Anerkennung dem Unternehmen nicht verſagen, bemerken indeſſen, daß zur Erleichterung des Nachſchlagens es wünſchenswerth erſcheint, daß die Namen der Conſtructeure und eine bezügliche Zeitangabe bei allen vorgeführten Conſtructionen hinzugefügt werden.

Der Abonnementspreis, welcher 4,50 Mark pro Quartal beträgt, erſchien uns etwas hoch, jedoch ſollen die dem Texte beigegebenen zahlreichen Zeichnungen für dieſen Preisanſatz maßgebend geweſen ſein.

III.

Das österreichische Artilleriematerial.

Hierzu Tafel II.

Im April-Heft des Jahrganges 1885 berichteten wir über die Organisation der österreichischen Artillerie, und geben wir nachstehend die hauptsächlichsten Daten über das Material derselben. Wir folgen dabei der Hauptsache nach dem von dem Hauptmann Ferd. Lankmayr herausgegebenen „Handbuch der österreichischen Geschützsysteme", unter Weglassung des Unwesentlichen, und indem wir einige neuere, inzwischen in die Oeffentlichkeit getretene Angaben hinzufügen.

Die sämmtlichen neueren Geschütze der Feld-, Gebirgs-, Belagerungs- und Festungs-Artillerie, sowie die 15 cm Kanonen der Küsten-Artillerie und zum Theil auch die der Marine sind aus Stahlbronze gefertigt. Es kommen dabei sehr starke Ladungsverhältnisse vor, die bei der 15 cm Küstenkanone für Stahlgeschosse auf 0,28, für Granaten sogar auf 0,34 steigen. Wenngleich wir die Stahlbronze für manche Geschütze als ein ausreichendes Rohrmaterial ansehen, so erscheint es uns doch zweifelhaft, ob dieselbe auf die Dauer so bedeutenden Anstrengungen zu widerstehen im Stande ist. Allerdings haben die Belagerungskanonen über dem Ladungsraum einen Verstärkungsring, sog. Schlußring, und die 15 cm Küstenkanone hat ein Mantelrohr, doch unterscheidet sich diese „künstliche" Metallconstruction von derjenigen der Stahlrohre wesentlich dadurch, daß die Ringe resp. der Mantel nicht mit einer bestimmten Spannung aufgezogen sind. Ob Stahlbronze eine derartige Behandlung zuläßt, erscheint zweifelhaft; wahrscheinlich würde bei längerem Gebrauch die Spannung verloren gehen.

Ebenso fürchten wir, daß Stahlbronze-Rohre bei dauerndem Gebrauch und starken Gasspannungen Verlängerungen des Ladungsraumes, starke Ausbrennungen im Geschoßraum, und daß die Felder zunächst desselben, bei der vorhandenen Kupferführung, erhebliche Abschleifungen zeigen werden. Nach den vorliegenden Nachrichten sollen die Rohre der Belagerungsgeschütze allerdings bei Dauerversuchen etwa 2000 Schuß ausgehalten haben, ohne erheblich zu leiden. Das 18 cm Rohr Nr. 1 hat erst nach 1963 Schuß kleine Ausbrennungen im Ringlager gezeigt, welche durch Ausschmirgeln beseitigt werden konnten. Auch haben sich Rohre mit neuen Futterröhren, die eingeschraubt oder eingepreßt waren, sehr gut verhalten.

1. Das Feld-Artilleriematerial M/1875.

Die Feld-Artillerie führt 8 cm und 9 cm Kanonen mit dem Bohrungsdurchmesser von 7,5 und 8,7 cm.

Die schweren und leichten Batterien haben 8, die reitenden Batterien 6 Geschütze. Die Zahl der Munitionswagen ist derjenigen der Geschütze gleich. Geschütze und Munitionswagen sind mit 6 Pferden bespannt.

Die Rohre beider Kaliber unterscheiden sich nur in den Abmessungen. Sie sind aus einem Stück gegossen und werden äußerlich in Vorderstück mit Kopf und Hinterstück eingetheilt. Die Schildzapfen sind der Erleichterung wegen ausgebohrt und zur Verstärkung mit einem Stahlring bezogen. Die Visirlinie ist eine kurze, das Korn sitzt auf einem Anguß vor dem rechten Schildzapfen. Geschoß- und Pulverraum sind glatt, und ist letzterer erweitert; der gezogene Theil zeigt 24 Züge mit gleichmäßigem Drall. Das Zündloch steht senkrecht zur Seelenaxe und befindet sich in einem kupfernen Zündlochstollen. Der Verschluß ist ein Flachkeilverschluß, und bestehen die Liderungstheile aus einem kupfernen Broadwellring und einer gleichfalls kupfernen Liderungsplatte. Das Ringlager ist nicht direkt in das Rohrmetall eingeschnitten, sondern es ist an dieser Stelle zunächst ein Kupferfutter eingepreßt, so daß also alle bei der Liderung wirkenden Theile aus Kupfer bestehen.

Der Verschluß zeigt keine erheblichen Abweichungen von demjenigen des deutschen Feldgeschützes, nur daß er auf der rückwärtigen Seite flach abgeschnitten ist. Die kupferne Liderungsplatte

wird durch eine durch den Keil gehende Schraube mit Flügelanſatz feſtgehalten, und damit dieſe Flügel über die hintere Keilfläche nicht vorſtehen, hat der Keil daſelbſt eine Ausdrehung. Das Herausziehen des Verſchluſſes wird durch eine von oben in eine Nuth des Keils eingreifende Ziehklinke mit Federvorrichtung begrenzt. Dieſe Nuth hat eine Unterbrechung, wodurch bei geöffnetem Verſchluß zwei Stellungen deſſelben möglich ſind; zunächſt die Ladeſtellung und nach nochmaligem Heben der Ziehklinke eine ſolche Stellung, daß die ganze Liderungsplatte ſichtbar wird.

Die Munition der Feldgeſchütze beſteht aus Granaten, Schrapnels, Kartätſchen, Brandgeſchoſſen und den zugehörigen Kartuſchen und Schlagröhren (Brandel M/1859).

Die Geſchoſſe beider Kaliber unterſcheiden ſich nur in ihren Abmeſſungen bezw. Gewichten.

Die Granaten ſind Ringgranaten und enthalten je 12 Ringe mit 10 Zacken. Die Führung erfolgt durch vier kupferne Führungsringe. Der Percuſſionszünder M/1875 (Fig. 1 u. 2) beſteht aus der Mundlochſchraube m, der Zündſchraube s mit dem Zündhütchen z und aus der Zündhülſe h, in welcher ſich die beiden Schlägertheile befinden. Der untere Schlägertheil u trägt die Nadel n und die kupferne Verſicherungshülſe v. Letztere ha aut ihrem Umfange acht aufgebogene Lappen, auf welche der obere Schlägertheil o aufſitzt und hierdurch die Zündnadel von dem Zündhütchen entfernt hält. Beim Schuſſe biegt der obere Schlägertheil die Lappen zurück und ſchiebt ſich auf den unteren Schlägertheil hinauf, ſo daß der Zünder nunmehr ſcharf iſt.

Die Schrapnels ſind in der äußeren Form den Granaten ähnlich, nur iſt die Spitze zur Aufnahme des Brennzünders etwas weiter abgeſchnitten. Es iſt ein Bodenkammer-Schrapnel, und wird die Kammer durch eine ſchmiedeeiſerne Stoßſcheibe von der Füllung getrennt. Die Bleikugeln werden durch ein beſonderes Füllloch in der Geſchoßſpitze eingebracht und durch Schwefeleinguß feſt gelagert; demnächſt wird das Füllloch durch eine Schraube geſchloſſen. Die Höhlung des Eiſenkerns iſt nicht glatt, ſondern hat zur Verſtärkung 10 Rippen.

Der Zünder zeigt keine grundſätzlichen Abweichungen von dem deutſchen Schrapnelzünder, nur daß der Pillenbolzen noch durch einen beſondern Vorſtecker gehalten wird, der unmittelbar vor dem Einſetzen des Geſchoſſes in einfacher Weiſe entfernt werden kann.

Dadurch ist es ermöglicht, das Schrapnel mit eingesetzter Bolzenschraube zu transportiren. Außerdem wird der Zünder beim Transport durch eine Kappe aus Papier und Leinwand geschützt. Die Brennzeit dauert 7 Secunden und reicht bis auf 3000 Schritt. Sämmtliche Schrapnels sind anfänglich auf 600 Schritt Brennlänge gestellt. Neuerdings sind Versuche mit Zündern von 13 Secunden Brenndauer vorgenommen, die die Schußweite der Schrapnels auf 4500 Schritt ausdehnen, doch ist über die endgültige Einführung noch nichts verlautet.

Die Brandgeschosse sind äußerlich den Granaten ähnlich, haben aber im ogivalen Theile 3 Brandlöcher. Sie sind einwandig, und enthält die Höhlung den Brandsatz. Derselbe besteht aus: 40 Theilen Kolophonium, 20 Theilen schwarzem Pech, beide in Weingeist gelöst, dann 3 Theilen geschnittenem Hanf, 40 Theilen Schwefel, 80 Theilen Salpeter, 80 Theilen Mehlpulver und 40 Theilen Kornpulver. Die Entzündung erfolgt durch den gewöhnlichen Percussionszünder, unter dem der größeren Sicherheit wegen eine Anfeuerung sich befindet. Die zu den Brandlöchern führenden Kanäle enthalten Brandsatz und Stoppinen.

Ein Sprengen dieser Granaten findet mithin nicht statt, und wenn dieselben am Ende ihrer Gesammt-Flugbahn nicht direkt auf brennbare Stoffe treffen, dann ist der Erfolg nicht gesichert. Wir können eine solche Brandgranate nicht als mustergültig anerkennen, wollen aber gern zugeben, daß es bis jetzt noch nicht gelungen ist, etwas Besseres an die Stelle zu setzen, so leicht diese Aufgabe auch auf den ersten Blick erscheint.

Die Kartätschen (Fig. 3) bestehen aus der Hülse von Zinkblech, dem Stoßspiegel p (Zinkguß), dem Zwischenboden b, dem Deckelspiegel d und den Füllkugeln aus Hartblei (Blei-Antimon). Die Kugeln sind mit Schwefel festgegossen.

Die Ladung der Feldgeschütze beträgt 0,95 bezw. 1,5 kg würfelförmiges 7 mm Geschützpulver als Gebrauchsladung. Außerdem hat jedes Kaliber noch eine Wurfladung, die beim schweren Geschütz 0,44 kg, beim leichten 0,3 kg beträgt. Diese Ladung liegt mithin zwischen $^1/_3$ und $^1/_4$ der Gebrauchsladung, und soll damit bis auf 2500 Schritt geschossen werden. Der Erhöhungswinkel beträgt auf 1500 Schritt 9 Grad, auf 2500 Schritt 18—19 Grad. Die Längenstreuungen wachsen bei dieser Art des Wurfes auf etwa das Dreifache derjenigen bei voller Ladung, während die Breitenstreuungen sich noch innerhalb erträglicher Grenzen halten.

Ob die Einführung dieſer Wurfladungen und die Verwendung der Feldgeſchütze auch als Wurfgeſchütze als endgültig angeſehen werden mag? Auch bei dem glatten Geſchützſyſtem dauerte der Widerſtreit der Anſichten unausgeſetzt fort, aber die Thatſache der Haubitzbatterien liefert doch den Beweis, daß ein Geſchütz nicht allen Anforderungen entſprechen kann. Später bei den gezogenen Kanonen glaubte man auch eine genügende Wurfleiſtung erreichen zu können, aber man iſt doch wieder davon zurückgekommen. Bei einem gedeckten Ziel, wie es im Feldkriege vorkommt, pflegt die Breitenausdehnung größer zu ſein als die Tiefe, die in den meiſten Fällen ſehr gering iſt. Was ſoll man nun von einem Wurfgeſchütz erwarten, welches auf 2000 Schritt eine mittlere Längenſtreuung von 38 bezw. 46 m ergiebt? Dabei iſt infolge des großen Einfallwinkels auf eine Wirkung durch Sprengſtücke durchaus nicht zu rechnen. Günſtiger ſtellt ſich die Lage, wenn es ermöglicht wird, Schrapnels aus Feldgeſchützen zu werfen, obgleich auch dann mit großen Schwierigkeiten zu kämpfen bleibt. Denke man nur an die Schwierigkeit der Bedienung, von der man ſich ſchon eine Vorſtellung machen kann, wenn man den Aufſatz der öſterreichiſchen Feldgeſchütze anſieht. Es befinden ſich an der Aufſatzſtange nicht weniger als 4 Eintheilungen, und zwar in Schritten für: Granatſchuß, Schrapnelſchuß und Granatwurf, und außerdem eine in Millimetern. Wie leicht iſt da eine Verwechslung möglich.

Der Aufſatz beſteht aus zwei Rohren, einem inneren und einem äußeren, ſo daß die Richtung ſelbſt bis 6000 Schritt direct genommen werden kann. Die Bohrung für die Aufſatzſtange iſt zur Senkrechten geneigt, ſo daß die Seitenverſchiebung gleich von ſelbſt genommen wird. Für Granaten ſtimmt dies allerdings annähernd, weniger jedoch für Schrapnels und noch weniger für den Wurf, für den alſo, wenn man ſich von der Schußtafel frei machen will, die Seitenverſchiebung noch auf dem Aufſatz angegeben werden müßte.

Die Eintheilung des Aufſatzes reicht:

für den Granatſchuß von 400—6000 Schritt,
= = Schrapnelſchuß = 500—3000 =
= = Granatwurf = 500—2500 =

Der Kartätſchſchuß ſoll beim leichten Geſchütz bis 600, beim ſchweren bis 700 Schritt angewendet werden.

Die Laffete iſt der deutſchen ganz ähnlich conſtruirt; doch ſind die Wände nicht gepreßt, ſondern die Flanſche ſind angenietet.

Die Bremsvorrichtung fehlt, und sind dafür zwei Hemmschuhe vorhanden, die auch beim Schießen zur Beschränkung des Rücklaufs angelegt werden können. Der Wischer ist unter der Protze angebracht. Das Kurbelrad der Richtmaschine ist durch angelöthete Messingdrahtstücke in 5 Theile getheilt und entspricht $^1/_5$ Umdrehung der Kurbel einem Erhöhungsunterschiede von etwa 50 Schritt.

Die Protze weicht gleichfalls von der deutschen nicht wesentlich ab. Bemerkenswerth ist eine tellerartige Schiene unter dem Protzhaken, die dem Lafettenschwanz als Stütze dient und dadurch eine größere Stabilität des Fahrzeuges, besonders der Deichsel, hervorbringt. Auf dem Protzkasten können 3 Mann aufsitzen. Hinter dem Sitz befindet sich ein aus Eisenstäben und Schnüren gebildeter Korb, der zur Aufnahme der Mäntel der Bedienung dienen soll. Der Protzkasten wird auf der Rückseite durch zwei nach abwärts fallende Thüren geöffnet.

Achse und Räder der 9 cm Lafette sind etwas stärker und schwerer als die der Protze, sowie die des 8 cm Geschützes und der Munitionswagen; doch ist die Radhöhe und der Achsschenkel bei allen gleich, so daß ein Austausch angängig ist.

Der Munitionswagen hat dieselbe Protze wie die Geschütze. Der Hinterwagen ist mit einer Bremsvorrichtung versehen. Der Hinterwagenkasten ist von einem Geländer umgeben, an dem die Piketpfähle befestigt sind; auf demselben soll Fourage transportirt werden. Unter dem Hinterwagen befindet sich ein Radträger, der ein Vorrathsrad aufnehmen kann, welches so in horizontaler Lage unter der Achse liegt.

Angaben über die Construction der Feldgeschütze M/1875.

	8 cm	9 cm
	Feldkanonenrohre	
Kaliber (in den Feldern) . . . . . cm	7,5	8,7
Ganze Rohrlänge . . . . . mm	1950	2060
Länge des gezogenen Theils . . . . . "	1425	1460
Zahl der Züge	24	24
Tiefe der Züge . . . . . mm	1,25	1,25
Breite der Züge . . . . . "	7,0	8,1
" " Felder . . . . . "	2,8	3,0
Drallwinkel . . . . . Grad	4	4
Drallänge in Kalibern	45	45
Länge der Visirlinie . . . . . mm	1000	1000
Gewicht des Rohres mit Verschluß . . kg	299	487
Hintergewicht an der Bodenfläche . . . "	37	47

Angaben über die Munition der Feldgeschütze M/1875.

Kaliber		Geschosse						Kartusche		Ladungs-Verhältniß		Anfangsgeschwindigkeit		Größte	
		Durchmesser mm	Länge Kaliber	Sprengladung g	Füllkugeln	Gewicht kg	Querschnitts-Belastung g	Schuß- kg	Wurf- kg	beim Schießen	beim Werfen	beim Schießen m	beim Werfen m	Schußweite Schritt	Wurfweite Schritt
8 cm	Granate	75	2,5	100	—	4,3	97,3	0,95	0,3	0,224	0,07	422,5	192,3	6000	2500
	Schrapnel	75	2,5	45	105 à 13,1 g	4,66	106	0,95	—	0,203	—	408,9	—	3000	—
	Brandgranate	75	2,5	—	—	3,64	—	0,95	0,3	—	—	—	—	6000	2500
	Kartätsche	75	—	—	72 à 45,5 g	4,72	—	0,95	—	—	—	—	—	600	—
9 cm	Granate	87	2,5	200	—	6,39	107,6	1,5	0,44	0,233	0,065	448,4	190,9	6000	2500
	Schrapnel	87	2,5	85	165 à 13,1 g	7,082	119	1,5	—	0,212	—	429,7	—	3000	—
	Brandgranate	87	2,5	—	—	6,069	—	1,5	0,44	—	—	—	—	6000	2500
	Kartätsche	87	—	—	120 à 45,5 g	7,49	—	1,5	—	—	—	—	—	700	—

Angaben über die Leistungsfähigkeit der Feldgeschütze M/1875.

Kaliber	Schießen mit Granaten							Werfen mit Granaten					
	Entfernung	Erhöhung		Endgeschwindigkeit	50 % erfordern nach der			Entfernung	Erhöhung		Endgeschwindigkeit	50 % erfordern nach der	
					Länge	Breite	Höhe					Länge	Breite
	Schritt	Grad	m	m	m	m	m	Schritt	Grad	m	m	m	m
8 cm	1000	1	18	328	12	0,5	0,4	600	3	20	—	16	0,4
	2000	3	16	278	13	1,6	1,0	1000	6	—	170	25	0,7
	3000	5	47	246	17	3,3	2,5	1500	9	41	160	37	1,2
	4000	8	52	—	28	6,2	—	2000	13	56	151	46	1,9
	5000	12	36	—	43	10,1	—	2500	19	5	143	55	2,9
	6000	17	10	—	65	14,9	—	—	—	—	—	—	—
9 cm	1000	1	9	347	15	0,4	0,4	600	3	25	—	13	0,4
	2000	2	54	294	16	1,3	1,1	1000	6	4	171	22	0,7
	3000	5	9	260	21	3,0	2,6	1500	9	44	162	30	1,2
	4000	7	54	—	29	5,9	—	2000	13	54	153	38	1,9
	5000	11	13	—	43	9,7	—	2500	18	52	146	43	2,9
	6000	15	12	—	58	13,7	—	—	—	—	—	—	—

Angaben über Geschütze und Munitionswagen.

		8 cm	9 cm
Geschütz.			
Lagerhöhe	mm	1085	1150
Die Richtmaschine gestattet Erhöhung	Grad	22	24
Die Richtmaschine gestattet Senkung	"	10	10
Gewicht der ausgerüsteten Laffete mit Rohr	kg	766	1035
Druck des Laffetenschwanzes auf den Boden	"	91	99,5
Geleisbreite	mm	1530	1530
Lenkungswinkel	Grad	90	86
Gesammtlänge des Geschützes von der Deichselspitze bis zur Mündung	mm	8600	8800
Gewicht des complet ausgerüsteten Geschützes mit 5 Mann Bedienung à 73 kg	kg	1917,5	2282
Zuglast pro Pferd bei aufgesessener Bedienung	"	319,5	380,3
Munitionswagen.			
Geleisbreite	mm	1530	1530
Lenkungswinkel	Grad	über 90	über 90
Gewicht des complet ausgerüsteten Wagens mit aufgesessener Mannschaft	kg	2044	2305
Zuglast pro Pferd	"	340,6	384

Ausrüstung der Geschütze und Wagen mit Munition.

	8 cm Batterie							9 cm Batterie						
	Kartuschen		Granaten	Schrapnels	Brandgeschosse	Kartätschen	Schußzahl	Kartuschen		Granaten	Schrapnels	Brandgeschosse	Kartätschen	Schußzahl
	Große	Kleine						Große	Kleine					
	Stück							Stück						
Geschützprotze	40	—	18	18	—	4	40	32	—	15	15	—	4	34
Wagenprotze	40	—	18	18	—	4	40	32	—	15	15	—	4	34
Hinterwagen	72	38	48	18	6	—	72	64	32	40	15	5	—	60
Summe pro Geschütz	152	38	84	54	6	8	152	128	32	70	45	5	8	128
Summe pro Batterie	1216	304	692	432	48	64	1216	1024	256	560	360	40	64	1024
Geschoßgattungen in Procenten	—	—	55	36	4	5	—	—	—	55	35	4	6	—

Digitized by Google

2. Das Gebirgs-Artilleriematerial M/1875.

Jede Gebirgs-Batterie besteht aus vier 7 cm Gebirgskanonen, die entweder durch Tragthiere getragen oder mit einer Gabeldeichsel gefahren werden. Zum Transport einer Batterie mit sämmtlichem Zubehör sind 44 Tragthiere erforderlich. Rohr und Verschluß sind aus Stahlbronze gefertigt und sind im Wesentlichen von gleicher Construction wie die Feldgeschütze. Am Rohr befindet sich eine lange und eine kurze Visirlinie, von denen die letztere bei den großen Erhöhungen gebraucht wird, für die sonst die Länge des Aufsatzes nicht ausreichen würde. Der Aufsatz ist lose, und ist der Visirschieber, zum Nehmen der Seitenrichtung, mit einem seitlich verschiebbaren Visireinschnitt versehen. Auf der Vorderseite trägt die Aufsatzstange drei Eintheilungen:

für das Granatschießen von 200 bis 3000 Schritt,
= = Granatwerfen = 500 = 1400 =
= = Schrapnelschießen = 500 = 2500 =

auf der Rückseite:

für das Granatschießen von 3000 bis 4000 Schritt,
= = Granatwerfen = 1400 = 2000 =

und außerdem eine Millimeter-Eintheilung.

Die Munition ist gleichartig derjenigen der Feldgeschütze. Neuerdings finden sich 2,8 Kaliber lange Hülsenschrapnels im Versuch, deren cylindrischer Theil aus Eisenweichguß besteht, und deren gußeiserne Spitze aufgeschraubt wird.

Die Laffete ist eine schmiedeeiserne Wandlaffete. Die Stahlachse hat cylindrische Schenkel; die Thonetschen Räder haben 5 Felgen und 10 Speichen, die ohne Stürzung eingesetzt sind. Die Richtmaschine besteht aus einer einfachen Richtschraube und gestattet das Nehmen von 24° Erhöhung und 10° Senkung. Beide Räder werden beim Schießen durch Hemmstricke festgestellt.

Angaben über die Construction der 7 cm Gebirgskanone M/1875.

a. Rohr.

Kaliber	66	mm
Ganze Rohrlänge	1000	=
Länge des gezogenen Theils	605	=
Zahl der Züge	18	
Tiefe = =	1,25	=
Breite = =	8,5	=
Drallwinkel	5° 58′ 50″	

Drallänge in Kalibern	30
Länge der langen Visirlinie	955 mm
» » kurzen »	460 »
Gewicht des Rohres mit Verschluß	89,38 kg

b. Laffete.

Länge der Achse	920 mm
Lagerhöhe	650 »
Geleisbreite	700 »
Gewicht der Laffete ohne Rohr	104,39 kg
» » » mit »	193,77 »

Angaben über die Munition der 7 cm Gebirgskanone M/1875.

	Geschoß						Kartusche		Ladungsverhältniß		Anfangsgeschwindigkeit		Größte	
	Durchmesser mm	Länge in Kalibern	Sprengladung g	Zahl der Füllkugeln	Gewicht kg	Querschnittsbelastung pro qcm g	Große kg	Kleine kg	beim Schießen	beim Werfen	beim Schießen m	beim Werfen m	Schußweite Schritt	Wurfweite Schritt
Granate	66	2,5	80	—	2,91	85	0,35	0,16	0,12	0,05	298	184	4000	2000
Schrapnel	66	2,5	40	58 à 13,1 g	3,12	91	0,35	—	0,11	—	289	—	2500	—
Kartätsche	—	—	—	48 à 45,5 g	3,15	—	0,35	—	—	—	—	—	500	—

3. Die Belagerungsgeschütze.

Zum Belagerungs-Train gehören folgende Geschütze:

9 cm Feldgeschützrohr M/1875 in 9 cm hoher Laffete,
12 cm Stahlbronze-Belagerungskanone M/1880,
15 cm » » »
18 cm » » »
12 cm eiserne Kanone M/1861,
15 cm » » »

9 cm Stahlbronze-Mörſer,
15 cm Stahlbronze-Belagerungsmörſer,
21 cm Stahlbronze-Mörſer,
21 cm eiſerne Mörſer,
glatte Mörſer, zumeiſt leichteren Kalibers.

Neuerer Conſtruction ſind davon nur die Stahlbronze-Kanonen und die gezogenen Stahlbronze-Mörſer, und werden die übrigen Geſchütze bei fortſchreitender Beſchaffung wohl allmälig aus dem Belagerungs-Train in die Feſtungs-Artillerie übertreten, damit das in der letzteren noch zahlreich vorhandene veraltete Material gänzlich ausſcheiden kann. Einer eingehenderen Betrachtung wollen wir aus dieſem Grunde auch nur die neueren Geſchütze unterziehen, während wir uns bei den übrigen mit einer kurzen Aufzählung begnügen werden.

Das 9 cm Feldgeſchützrohr M/1875 wird für Belagerungszwecke in die 9 cm hohe Laffete gelegt. Dieſelbe iſt eine Wandlaffete, deren Wände aus Stahlblech beſtehen. Auf der Achſe außerhalb der Laffetenwände befinden ſich korbartige, eiſerne Gerippe, in die bei ambulantem Gebrauch Munitionsbehälter geſtellt werden können. Die Richtwelle hat ein oberes und ein unteres Lager, um je nach Bedürfniß geringere oder größere Erhöhung nehmen zu können. Zum indirecten Nehmen der Seitenrichtung ſind zwei Richtſcalen, ähnlich wie bei den deutſchen Geſchützen, angebracht.

Die Rohre der 12 cm- und 15 cm Belagerungskanonen M/1880 ſind in ihrer Conſtruction ganz gleich und unterſcheiden ſich nur in den Abmeſſungen und Gewichten.

Das Rohr hat vorn eine geringe kopfartige Verſtärkung und über dem Kartuſchraum zunächſt dem Keilloch einen Verſtärkungsring, den ſog. Schlußring. In letzterem iſt unten der Richtkloben zur Verbindung mit der Richtmaſchine angebracht.

Die Seele beſteht aus dem glatten Kartuſchraum, dem koniſchen, gezogenen Geſchoßraum und dem gezogenen Theil mit den rechtsläufigen Zügen. Der Drall wächſt anfangs von 0 bis 4 Grad und wird im letzten Drittel gleichmäßig.

Das Ringlager für den Broadwellring befindet ſich wie beim Feldgeſchütz in einem Kupferfutter.

Die Zündung iſt central durch den Keil des Flachkeil-Verſchluſſes, welch letzterer dem deutſchen Verſchluß ganz ähnlich iſt. Ein weſentlicher Unterſchied beſteht darin, daß ſich in dem Lade-

loch des Keils eine Ladebüchse befindet, welche sich, ähnlich wie beim deutschen Feldgeschütz, beim Oeffnen selbstthätig vorschiebt.

Die 18 cm Belagerungskanone ist eine kurze Kanone. Das Rohr ist nur etwa 6 Centner schwerer als die 12 cm und etwa 20 Centner leichter als die 15 cm Kanone. Gegen das Gewicht des Geschützes ist also nichts einzuwenden, aber es erscheint zweifelhaft, ob es vortheilhaft ist, für diese Kanone ein Zwischenkaliber mit all den nachtheiligen Folgen einer besonderen Munition zu wählen. In vielen Fällen wird das 15 cm Kaliber ausreichen, und wo dies nicht der Fall ist, wird man meistens doch lieber gleich eine kräftige Steigerung durch Anwendung des 21 cm Kalibers anwenden, wo man dann wieder den Vortheil hat, dieselbe Munition mit dem 21 cm Mörser verwenden zu können.

Der Rohrkörper ist durchgehend konisch mit schwachem Kopf; der Schlußring ist der geringeren Gasspannung wegen fortgefallen. An der Bodenfläche befinden sich zwei Haken zum Einhängen der Geschoßtrage. Eine feste Verbindung des Rohres mit der Richtmaschine findet nicht statt.

Die Munition der 9 cm Kanone im Belagerungs-Train ist dieselbe, wie bei dem entsprechenden Feldgeschütz. Die 12 cm, 15 cm und 18 cm Belagerungskanonen M/1880 haben Granaten und Schrapnels; die 15 cm außerdem Hartguß-Granaten und Brandgeschosse, die 12 cm Kartätschen.

Die Granaten, Schrapnels und Brandgeschosse sind aus Gußeisen gefertigt und haben Kupferführung, aus Centrirring und Führungsring bestehend. Letzterer hat beim 12 cm eine, beim 15 cm und 18 cm zwei Rillen.

Die Sprengladung der 15 cm und 18 cm Granaten befindet sich in einem Sprengladungssack, um vorzeitige Crepirer zu verhindern. Ein derartiges Bedürfniß ist sonst nur bei den neuerdings construirten sehr langen Rohren, die mit wenig brisantem Pulver schießen, fühlbar geworden und rührt vielleicht daher, daß das Geschoß bei dem längeren Aufenthalt im Rohr und bei der starken Reibung eine Temperatur-Erhöhung erfährt, die in Verbindung mit der Reibung die Sprengladung zur Entzündung bringt. In vorliegendem Falle vermögen wir die Nothwendigkeit nicht einzusehen, da das Kaliber an und für sich nicht von Einfluß sein dürfte.

Das Brandgeschoß ist ähnlich construirt, wie dasjenige der Feld-Artillerie, und zeigt an der Spitze gleichfalls drei Brand-

löcher. Die Brenndauer beträgt 2 bis 3½ Minuten; die den Brandlöchern entſtrömenden Feuerſtrahlen ſind 30 bis 40 cm lang.

Die Hartguß-Granate hat ſtatt des vorderen Führungsbandes eine Verſtärkung, die Centrirwulſt.

Der Granatzünder M/1875-80 unterſcheidet ſich von dem der Feld-Artillerie (Fig. 1 und 2) nur durch die größeren Abmeſſungen einzelner Theile.

Der Schrapnelzünder M/1866-80 iſt im Princip derſelbe, wie der deutſche; derſelbe hat eine Brennlänge von 12 Secunden. Neuerdings iſt ein Schrapnelzünder eingeführt, der dem Feld-Schrapnelzünder nachgebildet iſt. Die ſämmtlichen Theile ſind aus Meſſing gefertigt. Die größere Brenndauer von 20 Secunden iſt durch einen langſamer brennenden Satz erreicht. Die Wirkungsſphäre der 12 cm und 15 cm Kanone iſt infolge deſſen bis auf 4500 m, die der 18 cm Kanone auf 3500 m ausgedehnt.

Die 12 cm Kartätſche gleicht derjenigen der Feld-Artillerie, nur daß die Wulſt, die das Vorſchieben begrenzt, ſich am Stoßſpiegel befindet.

Die Schlagröhre M/1880 (Fig. 4) beſteht aus der meſſingnen, innen mit einem Abſatz (Bank), außen mit einem Kopf verſehenen Hülſe h, dem kupfernen, mit Reibſatz gefüllten Röhrchen f und dem Reibedraht d. Letzterer beſteht aus dem kupfernen Reiber r, das iſt eine Hülſe mit halbkugelförmigem Boden und zwei gezahnten Lappen, die durch den Reibſatz reichen, und dem meſſingnen Drahte, welcher mit dem an einem Ende angebrachten halbkugelförmigen Köpfchen am Reiber befeſtigt iſt, während das andere Ende die Abzugsöſe bildet. Der untere Theil der Schlagröhre iſt mit Scheibenpulver gefüllt, außen iſt dieſelbe bis auf die halbe Länge mit Talg gefettet.

Beim Gebrauch wird die Schlagröhre durch eine Schließklappe im Zündlochſtollen feſtgehalten, und beim Abzug wird der Kopf des Reibers gegen den Boden der Schlagröhrhülſe gedrückt und ſo ein gasdichter Abſchluß bewirkt. Ein Zündlochſtollen ſoll bei Anwendung dieſer Schlagröhren im Mittel über 1000 Schuß aushalten.

Die Kartuſchen der 12 cm- und 15 cm Kanonen ſind mit 13 mm-, die der 18 cm Kanonen mit 7 mm Würfelpulver gefüllt. Die beiden langen Kanonen haben nur eine Ladung. Verſuche mit einem braunen 13 mm Pulver ſind noch nicht abgeſchloſſen.

Die Laffeten der 12 cm-, 15 cm- und 18 cm Belagerungskanonen M/1880. Die Laffeten aller 3 Kaliber ſind von gleich-

artiger Conſtruction. Der Hauptunterſchied beſteht für die 18 cm Kanone darin, daß, wie ſchon erwähnt, das Rohr nicht feſt mit der Richtmaſchine verbunden iſt.

Die Wände ſind aus Stahlblech mit angenieteten eiſernen Flanſchen gefertigt und reichen bis zu den Schildzapfen, bilden alſo keinen Bock. Die Räder ſind von Holz mit bronzener Nabe. Die Richtmaſchinen haben eine äußere und innere Richtſchraube und werden an einem Kurbelrad mit der Hand gedreht. Zum indirecten Nehmen der Seitenrichtung ſind Richtſcalen vorhanden, deren Eintheilung Tauſendſtel der Länge der Verbindungslinie der beiden Scalen angiebt. Die Scalen können beim Ablegen abgenommen werden, wodurch eine beſſere Schonung dieſes empfindlichen Theiles der Laffete erreicht wird.

Beſonders bemerkenswerth iſt die hydrauliſche Bremſe zur Einſchränkung des Rücklaufs (Fig. 5). Die Theile derſelben ſind: der Bremscylinder A ſammt Deckel a und Boden b, die Kolbenſtange k mit dem Bremskolben B und dem Kopfe O, die innere und die äußere Stopfbüchſe S und S1, die Füllochſchraube F, das Zugrohr Z mit dem durchlochten Kloben k und der Grenzſchraube g, und die Bremscylinder-Stütze R.

Der Bremscylinder iſt mit Glycerin gefüllt und mittelſt des Drehbolzens d mit dem auf der Bettung a angebrachten Pivotbolzen p verbunden, während das Zugrohr Z mit ſeinem Kloben k zwiſchen den Lappen des Bremsklobens B der Laffete (Fig. 6, 7 und 8) befeſtigt iſt.

Beim Rücklaufe läuft das Geſchütz ungebremſt ſo weit zurück, bis die Grenzſchraube g des Zugrohres an den Kopf O der Kolbenſtange anſtößt (0,75 m) und dieſelbe im weiteren Rücklaufe mitnimmt, worauf durch den Widerſtand der vom Bremskolben verdrängten und durch deſſen drei Kanäle gepreßten Glycerinfüllung die Bremſung des weiteren Rücklaufs erfolgt. Im ungünſtigſten Falle (kleine Erhöhung, große Ladung, glatter Boden) beträgt der Rücklauf nie mehr als 2 m. Der Vorlauf wird durch niedrige Rücklauf-Keile bewirkt. Aus Figur 5 iſt auch die Verbindung des Pivots mit der Bettung erſichtlich.

Wir ſind an und für ſich mit der Anbringung einer Bremſe durchaus einverſtanden, und auch die vorliegende Conſtruction findet unſere Anerkennung. Nur zwei Bedenken ſtoßen uns auf. Zunächſt finden wir kein Mittel zur Beurtheilung, ob der Bremscylinder genügend mit Glycerin gefüllt iſt. Nach unſerm Dafür-

halten müßte außer der Einfüllöffnung eine Auslauföffnung vorhanden sein, aus der nur so viel ausläuft, daß die beabsichtigte Menge im Cylinder zurückbleibt. Ferner will es uns nicht gefallen, daß das Pivot so weit vor der Geschützachse liegt. Das Geschütz ist dadurch in seiner seitlichen Richtungsfähigkeit erheblich beschränkt, wodurch der unvermeidliche Nachtheil der Bremse, ein seitliches Umstellen des ganzen Geschützes auf der Bettung unmöglich zu machen, noch vermehrt wird.

Der Aufsatz ist fest und zeigt in der Construction keine wesentlichen Abweichungen von demjenigen der deutschen schweren 12 cm Kanone.

Die Eintheilung entspricht den Entfernungen und reicht für Granaten bis 4000 m, für Schrapnels beim 12 cm und 15 cm bis 3000 m, beim 18 cm bis 2400 m. Neben der Schrapnelscala befindet sich die zugehörige Brennlänge angegeben und unterhalb der Entfernungsstriche die Angabe der nöthigen Seitenverschiebung. Links der Granatscala ist noch eine Eintheilung in Tausendsteln der Visirlinie (Strich) angebracht, so daß sich an der immerhin dünnen Aufsatzstange vier Eintheilungen befinden, was unserm Geschmack wenig zusagen will. Der Querarm zum Nehmen der Seitenverschiebung hat gleichfalls eine Eintheilung in Striche, so daß 1 Strich ein Tausendstel der Schußweite nach der Seite verlegt.

Angaben über die Construction der 12 cm-, 15 cm- und 18 cm Belagerungskanonen M/1880.

	12 cm	15 cm	18 cm
Kaliber . . . . . mm	120	149	180
Länge des gezogenen Rohres . . . . . "	3200	3600	2225
" " cylindrischen gezogenen Bohrungstheils "	2135	2330	1195
" " conischen gezogenen Geschoßraums . "	320	385	495
" " Uebergangsconus . . . . . "	40	40	40
Durchmesser des gezogenen Geschoßraums zwischen den Feldern . . . . . "	120—121	149—150	180—181
do. zwischen den Zügen . . . . . "	123	152	183
Durchmesser des glatten Kartuschraums . . "	125	154	185
Zahl der Züge	30	36	40
Tiefe " " . . . . . mm	1,5	1,5	1,5
Breite " " . . . . . "	9	9,5	10,1
" der Felder . . . . . "	3,5	3,5	4
Drallwinkel, wachsend, im letzten Drittel bleibend	0—4°	0—4°	1°48'—6°
Drallänge in Kalibern	∞ bis 45	∞ bis 45	100—30
Gewicht des Rohres mit Verschluß . . . . kg	1700	3200	2030

Angaben über die Munition der 12 cm-, 15 cm- und 18 cm Belagerungsgeschütze M/1880.

	Granate			Schrapnel			Kartätsche	Hartguß-Granate	Brand-geschoß
	12 cm	15 cm	18 cm	12 cm	15 cm	18 cm	12 cm	15 cm	15 cm
Durchmesser . . . . . mm	120	149	180	120	149	180	118	148,8	149
Länge in Kalibern	2,89	2,85	2,86	2,75	2,66	2,63	2,8	2,78	2,8
Sprengladung . . . . . kg	0,95	1,75	3,45	0,22	0,51	0,9	—	0,4	—
Zahl der Füllkugeln . . .	—	—	—	240 à 17,5 g	380 à 26 g	500 à 35,5 g	132 à 93 g	—	—
Gewicht . . . . . kg	16,7	31,5	56	19,5	36,9	64	17,6	38	32,8
Gewicht der Gebrauchsladung "	4,8	7,8	3,2	4,8	7,8	3,2	4,8	7,8	7,8
Anfangsgeschwindigkeit . . m	516	482	252	484	453	238	—	450	—
Größte Schußweite*) . . . "	7900	8400	5000	3000	3000	2400	700	2000	8400
Zugehörige Erhöhung . . .	30°	28°	35°	5° 47′	5° 43′	12° 43′	—	3° 20′	28°

*) Die Schrapnels der 12 cm- und 15 cm Kanone reichen bei den neuen Zündern M/1885 bis 4500 m; die der 18 cm Kanone bis 3500 m. Letztere sollen auch Schrapnels mit kleinen Ladungen schießen, doch sind die Versuche noch nicht abgeschlossen.

Angaben über die Treffsähigkeit der Granaten der 12 cm-, 15 cm- und 18 cm Belagerungsgeschütze M/1880.

Entfernung	12 cm			15 cm			18 cm								
	Belagerungskanone M/1880														
	50 % Streuung nach der														
	Länge	Breite	Höhe	Länge	Breite	Höhe	Länge	Breite	Höhe	Länge	Breite	Höhe	Länge	Breite	Höhe
	mit der Ladung von														
	4,8 kg			7,8 kg			3,2 kg			2,4 kg			1,6 kg		
	Meter														
500	8	0,2	0,1	9	0,2	0,2	6	0,2	0,3	7	0,2	0,4	8	0,3	0,8
1000	9	0,4	0,2	11	0,4	0,3	7	0,5	0,6	8	0,5	1,0	11	0,6	2,3
1500	11	0,6	0,4	13	0,6	0,6	8	0,8	1,1	10	0,9	2,0	15	1,2	5,3
2000	13	0,9	0,7	16	0,9	1,1	10	1,2	1,9	13	1,4	3,5	21	2,0	12,1
2500	15	1,3	1,2	18	1,2	1,9	13	1,7	3,1	17	2,0	6,2	—	—	—
3000	17	1,7	1,7	21	1,6	2,8	16	2,3	5,0	22	3,0	10,7	—	—	—
3500	20	2,3	2,5	25	2,0	4,1	20	3,2	7,9	—	—	—	—	—	—
4000	23	2,9	3,5	29	2,5	5,9	26	4,4	12,7	—	—	—	—	—	—
4500	26	3,6	4,8	33	3,1	8,2	33	6,1	—	—	—	—	—	—	—
5000	29	4,6	6,4	37	3,9	11,0	43	8,8	—	—	—	—	—	—	—
5500	33	5,7	8,6	41	4,8	14,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6000	37	7,0	11,2	46	5,8	18,7	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6500	41	8,6	.	51	7,0	.	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7000	45	10,3	.	56	8,4	.	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7500	49	12,2	.	61	9,9	.	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8000	—	—	—	66	11,5	.	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8400	—	—	—	70	13,0	.	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Angaben über die Construction der Laffeten der 12 cm-, 15 cm- und 18 cm Belagerungskanonen M/1880.

	12 cm	15 cm	18 cm
Material	Schmiedeeisen		
Feuerhöhe . . . mm	1900	1900	1900
Größte Erhöhung . . . Grad	30	28	35
" Senkung . . . "	6	6	6
Radhöhe . . . mm	1420	1420	1420
Geleisbreite . . . "	1530	1530	1530
Gewicht der Laffete . . . kg	1950	2080	2330
" von Rohr und Laffete . . . "	3650	5280	4360

Digitized by Google

Die 12 cm- und 15 cm Eisenkanonen M/1861.

Beide Kanonen sind aus Gußeisen und unterscheiden sich im Wesentlichen nur durch Abmessungen und Gewichte.

Der Verschluß ist der Kolbenverschluß und gleicht vollständig dem der älteren deutschen Geschütze. Als Liderungsmittel dienen, außer den älteren Preßspahnböden, die aufgebraucht werden, sog. Abschlußringe, die aus Tombak bestehen, mit einem rechtwinklig aufgebogenen Rande versehen sind und mit einer Kappe, die dem Preßspahnboden ähnelt, ausgelegt werden.

Die Munition besteht aus Granaten, Schrapnels, Kartätschen, und beim 15 cm Kaliber noch aus Brandgranaten.

Die Granate ist in zwei Constructionen M/1861 und M/1878 vorhanden. Die erste gleicht durchaus, auch im Percussionszünder, der älteren deutschen Granate mit dickem Bleimantel, während die Granate M/1878 zwei Paar kupferne Führungsringe und den Percussionszünder der Feld-Artillerie M/1875 hat.

Die Schrapnels sind außen den Granaten ähnlich, nur ist die Spitze zur Aufnahme des Zünders weiter abgeschnitten. Es ist ein Bodenkammer-Schrapnel mit dickem Bleimantel. Die Füllkugeln werden durch ein Fülloch in der ogivalen Spitze eingefüllt und mit Schwefel festgegossen. Der Zünder ist der Percussions-Ringzünder M/1866 mit der Bolzenschraube M/1878, und unterscheidet sich nicht wesentlich von dem deutschen Zünder.

Die Kartätschen sind gewöhnliche Büchsenkartätschen mit Zinkkugelfüllung und einem Ring zum Handhaben.

Die Brandgranaten gleichen äußerlich den Granaten; sie haben an der Spitze drei Brandlöcher und sind mit Brandsatz gefüllt, wie die Brandgranaten M/1880.

Die Kartuschen bestehen aus Seidentuch- bezw. Flanell-Kartuschbeuteln mit gewöhnlichem Geschützpulver.

Als Laffete für Belagerungszwecke dient die hohe Batterielaffete, welche viel Aehnlichkeit mit den deutschen Belagerungslaffeten C/64 hat. Außerdem sind für diese Geschütze noch niedrige Batterielaffeten, Rahmen- und Depressionslaffeten vorhanden.

Angaben über die Construction der eisernen 12 cm- und 15 cm Kanonen M/1861.

		12 cm	15 cm
Kaliber	mm	120	149
Länge des ganzen Rohres	"	2774	3086
" " gezogenen Theils	"	2144	2282
" " Uebergangskonus	"	52	52
" " Ladungsraums	"	343	454
Durchmesser des "	"	125	154
Zahl der Züge		24	30
Tiefe " "	mm	1,28	1,55
Breite " "	"	11	11
Drallänge in Kalibern	"	51	67
Drallwinkel	Grad	3,34	2,69
Gewicht des Rohres mit Verschluß	kg	1488	2859

Angaben über die Munition der eisernen 12 cm- und 15 cm Kanonen M/1861.

	Granate		Schrapnel		Kartätsche		Brandgeschoß M/1878
	12 cm	15 cm	12 cm	15 cm	12 cm	15 cm	15 cm
Durchmesser mm	123	152	123	152	—	—	152,2
Länge in Kalibern	1,9	1,9	1,84	1,87	—	—	2,46
Sprengladung kg	0,52	0,91	0,19	0,35	—	—	—
Zahl der Füllkugeln	—	—	200 à 14 mm	400 à 14 mm	96 à 28 mm	170 à 28 mm	—
Gewicht kg	14,6	27,7	16,6	30,9	9,6	17,4	28,7
Gebrauchsladung "	1,1	2,15	1,1	2,15	1,1	2,15	2,15
Anfangsgeschwindigkeit m	309	303	200	291	—	—	—
Größte Schußweite "	5500	5800	2800	2800	—	—	—
Zugehörige Erhöhung	33° 4′	34° 47′	11° 24′	10° 57′	—	—	—

Die 9 cm-, 15 cm- und 21 cm Mörser (Fig. 9, 10 u. 11).

Im Jahre 1873 gelangte ein eiserner 21 cm Mörser zur Einführung, aber es wurden verhältnißmäßig nur wenig Exemplare

gefertigt, ſo daß man im Weſentlichen auf glatte Mörſer, auch für den Belagerungs-Train angewieſen blieb. Erſt nachdem die Conſtruction der Stahlbronze-Kanonen M/1880 einen befriedigenden Verlauf bezw. Abſchluß erfahren hatte, wurde der Mörſerfrage wieder näher getreten. Als Material wurde durchweg Stahlbronze gewählt, um die Rohre bei geringem Gewicht größeren Gasſpannungen ausſetzen zu können, als dies bei Eiſen zu erreichen iſt.

Alle drei Kaliber M/1880 ſind aus einem Stück gegoſſen, nur hat der 21 cm Mörſer einen mit geringer Spannung aufgezogenen Ring oder Mantel, der vom Boden bis vor die Schildzapfen reicht und mit dem die letzteren aus einem Stück gegoſſen ſind. Die Spannung iſt nicht in dem Sinne der ſog. künſtlichen Metallconſtruction aufzufaſſen, ſondern ſie ſoll nur das Feſtſitzen des Ringes ſichern, im Uebrigen ſoll durch die Zuſammenſetzung aus zwei Stücken eine größere Gleichartigkeit des Metalls erreicht werden, was bei der Herſtellung des großen Kalibers aus einem Gußſtück nicht ſo leicht zu erreichen iſt. Der Verſchluß iſt der Flachkeil-Verſchluß, der beim 9 cm mit einer einfachen Verſchlußſchraube verſehen iſt, während beim 15 cm eine Verſchlußmutter und beim 21 cm außerdem noch eine Transportſchraube hinzutritt. Um das Bodenſtück bei geſchloſſenem Verſchluß zwiſchen die Laffetenwände bringen zu können, iſt der Keil auf der rechten Seite abgeſchnitten und beim 9 cm mit einer umzuklappenden Ladeſchale verſehen, während beim 15 cm und 21 cm beſondere Ladebüchſen vorhanden ſind, die bei ihrer Benutzung in an der Bodenfläche des Rohres befindliche Haken eingelegt werden. Die Entzündung der Ladung erfolgt central durch den Keil, wie bei den Belagerungskanonen.

Alle drei Rohre haben eine ſchwache kopfartige Verſtärkung und einen Viſireinſchnitt, bezw. beim 21 cm einen vorderen Aufſatz und einen Viſirſchieber zum Nehmen der Seitenrichtung mit dem Richtloth.

Der 15 cm und 21 cm Mörſer hat zunehmenden Drall, während der 9 cm gleichmäßigen hat.

15 cm und 21 cm haben einen koniſchen gezogenen Geſchoßraum; beim 9 cm iſt derſelbe glatt.

Der eiſerne 21 cm Mörſer M/1873 hat einen Rundkeil-Verſchluß mit Transportſchraube, der dem Kruppſchen Verſchluß nachgebildet iſt. Die Liderung findet jedoch nicht durch einen Broadwellring, ſondern durch eine volle Stahlplatte und einen Abſchlußring

ſtatt, wie er bei den eiſernen Kanonen mit Kolbenverſchluß zur Anwendung kommt. Augenblicklich ſchweben Verſuche, den Mörſer mit einem kupfernen Broadwellring zu verſehen. Zum Schließen und Oeffnen des Verſchluſſes bedient man ſich eines Steckſchlüſſels.

Die Zündung iſt Oberzündung; das Zündloch ſteht ſenkrecht zur Seelenachſe und befindet ſich in einem kupfernen Zündlochſtollen.

Das Rohr iſt reichlich 1500 kg ſchwerer als der 21 cm Stahlbronze-Mörſer.

Die Munition der gezogenen Mörſer beſteht beim 9 cm- und 15 cm Kaliber aus Granaten und Schrapnels, während die 21 cm Mörſer nur Granaten ſchießen.

Die 9 cm Mörſergranate iſt diejenige des Feldgeſchützes, doch iſt die Verſicherungshülſe des Zünders nur mit zwei Lappen verſehen, da ſonſt bei den kleinen Ladungen das Scharfwerden des Zünders nicht genügend geſichert iſt.

Das Schrapnel beſteht aus einer Hülſe aus Eiſenweichguß, die ſich den Stahlhülſen gegenüber als völlig ausreichend erwieſen und den Vorzug der größeren Billigkeit voraus hat. Die aufzuſchraubende Spitze, die den Zünder aufnimmt, iſt aus gewöhnlichem Gußeiſen. Es iſt, wie alle öſterreichiſchen Schrapnels, ein Bodenkammer-Schrapnel; der Stoßſpiegel, der Kammer und Kugelfüllung trennt, iſt eine flache, ſchmiedeeiſerne Scheibe.

Der Zünder iſt demjenigen der Kanonen M/1880 ganz ähnlich, nur iſt die Brennzeit durch einen langſamer brennenden Satz auf 19 Secunden verlängert, womit eine Schußweite von 1550 m erreicht werden kann. Da die Sprengladung von 65 g die Beobachtung des Schrapnels auf größeren Entfernungen erſchwert, ſo hat man verſucht, für das Einſchießen Schrapnels mit Percuſſionszünder und größerer Kammer zu verwenden, wobei zufriedenſtellende Reſultate erreicht ſein ſollen.

Die Geſchoſſe des 15 cm Belagerungsmörſers ſind dieſelben, wie diejenigen der Kanone M/1880. Der Schrapnelzünder iſt derſelbe, wie beim 9 cm Mörſer und geſtattet eine Schußweite von 2500 m. Die größte Ladung von 1,3 kg beſteht aus 7 mm Geſchützpulver, während alle kleineren Ladungen aus gewöhnlichem Geſchützpulver beſtehen. Außer den Ladungen für Granaten ſind noch drei Ergänzungsladungen von 30, 60 und 90 g vorhanden, welche beim Uebergang vom Granat- zum Schrapnelfeuer der betreffenden Granatladung zugelegt werden, um den Einfluß der Gewichtsdifferenz beider Geſchoßarten auszugleichen

und ſo dieſelbe Flugbahn zu erhalten. Das Verfahren iſt einfach und praktiſch, nur darf man nicht glauben, daß das Einſchießen damit ohne weiteres beendet iſt, denn da acht kleine Ladungen vorhanden ſind, ſo muß jede der drei Hülfsladungen für zwei bis drei Entfernungen aushelfen. Bei einem gedeckten Ziel aber, wo häufig nur der untere Streuungskegel eine Wirkung erzielen kann, kommt es auf ein ſehr genaues Einſchießen an.

Der 21 cm Bronzemörſer feuert nur mit Granaten, die denjenigen der Belagerungskanonen M/1880 ähnlich ſind und ein kupfernes Centrirungs- und Führungsband haben. Als Ladung dient 7 mm Geſchützpulver. Die Schlagröhre iſt, ebenſo wie bei den leichteren Kalibern, dieſelbe, wie die der Kanonen M/1880.

Der eiſerne 21 cm Mörſer hat 2½ Kaliber lange Granaten mit dünnem aufgelötheten Bleimantel und außerdem ſolche mit vier eingepreßten kupfernen Führungsringen, ähnlich wie bei den Feldgranaten. In der Spitze befinden ſich zwei Löcher für die Hebezange. Die erſtgenannten Granaten haben den Percuſſionszünder M/61, der dem älteſten preußiſchen Granatzünder ganz ähnlich iſt; die neuere Granate iſt mit dem Feld-Granatzünder M/1875 verſehen. Als Schlagröhre dient diejenige M/1859.

Die Laffeten der Belagerungsmörſer ſind Wandlaffeten, deren Wände beim 9 cm und 15 cm aus Wandblechen, verſtärkt durch Winkeleiſen, beſtehen, während beim 21 cm die Wände kaſtenartig gebaut ſind. Die 9 cm- und 15 cm Mörſer beſitzen Zahnbogen-Richtmaſchinen, die denjenigen der deutſchen Mörſer ähnlich ſind und Erhöhungen von 20 bis 65 Grad zulaſſen. Der 21 cm Mörſer beſitzt eine Sohlen-Richtmaſchine, die nur Erhöhungen von 45 bis 65 Grad geſtattet, während der Uebergang aus der Lade- in die Feuerſtellung und umgekehrt durch zwei ſeitliche Zahnbogen mit Getriebe bewirkt wird. Die Seitenrichtung wird mit dem Richtloth (beim erſten Einrichten) und mit Scala und Richtplatten genommen. Die Eintheilung der Scalen iſt wie bei den Kanonen in Tauſendſteln der Richtlinienlänge. Der 15 cm Mörſer hat für kleinere Erhöhungen die Anwendung einer hydrauliſchen Bremſe nöthig gemacht, da der Rücklauf durch andere Mittel nicht genügend beſchränkt werden konnte. Dieſe Bremſe läßt nur einen Rücklauf von 1 m zu. Beim 21 cm Mörſer, der nicht mit Erhöhungen unter 45 Grad ſchießen ſoll, iſt der Rücklauf ſo gering, daß keine beſonderen Mittel zur weiteren Beſchränkung deſſelben erforderlich ſind. Man hat bei dieſem Mörſer auf die

Digitized by Google

kleineren Erhöhungen verzichtet, weil für dieſe die 18 cm Kanone mit kleinen Ladungen genügende Wirkſamkeit verſpricht.

Die 9 cm Mörſerbettung beſteht aus zwei Bohlen mit untergelegten Kreuzhölzern. Die 15 cm- und 21 cm Mörſer haben eine volle Bettung, und befindet ſich in der Mitte der 15 cm Bettung der bis in die Bettungsebene verſenkte Pivotbock zum Befeſtigen der Bremſe bei kleinen Erhöhungen. Bei großen Erhöhungen dagegen wird das Geſchütz, der beſſeren Deckung wegen, näher an die Deckung herangebracht.

Zum Transport erhalten die Mörſer eine eiſerne Transportachſe mit hölzernen Rädern, und können die 15 cm und 21 cm dann mit einer Protze verbunden werden, während der 9 cm Mörſer durch zwei deichſelartige Stangen ſchubkarrenartig durch einen Mann fortbewegt werden kann. Auf kurzen Entfernungen kann dieſer Mörſer auch durch drei Mann getragen werden.

Angaben über die Conſtruction der 9 cm-, 15 cm- und 21 cm Belagerungsmörſer.

	Stahlbronze-Belagerungsmörſer M/1880			Eiſerne Mörſer M/1873
	9 cm	15 cm	21 cm	21 cm
Ganze Rohrlänge . . . . . mm	705	1200	2395	2054
" " in Kalibern	8	8	11,5	10
Länge des cylindriſchen gez. Bohrungstheils "	390	627	1061	856
" " koniſchen " " "	—	200	650	—
" " Uebergangskonus . . . . . "	50	40	48	65,9
" " glatten Kartuſchraumes . . . "	145	118	246	605,8
Durchmeſſer des gez. Theils in den Feldern "	87	149	209,2	209,2
" " " " " " Zügen "	89,5	152	212,2	214,7
Durchmeſſer des koniſchen gezogenen Theils in den Feldern . . . . . "	—	150	210,2	—
Durchmeſſer des koniſchen gezogenen Theils in den Zügen . . . . . "	—	152	212,2	—
Durchmeſſer des Kartuſchraumes . . . "	91	154	215	217,3
Zahl der Züge	24	36	50	30
Tiefe " " . . . . . mm	1,25	1,55	1,5	2,75
Breite " " . . . . . "	8,4	9,5	9,124	17,5—16,4
" " Felder . . . . . "	3	3,5	4	—
Drallwinkel	7° 13′	1° 48′ bis 7° 13′	1° 48′ bis 5° 7′	2° 47′
Drallänge in Kalibern	25	100—25	100—35	61
Gewicht des Rohres mit Verſchluß . . kg	80	625	3300	4872
" " Verſchluſſes . . . . . "	12	62,5	230	—

Angaben über die Munition der 9 cm-, 15 cm- und 21 cm Belagerungsmörser.

Geschütz		Geschoß						
Gattung	Kaliber	Gattung	Füllkugeln	Durchmesser mm	Länge mm	Sprengladung kg	Gewicht kg	Größte Ladung kg
Stahlbronze	9 cm	Granate	—	89,5	215	0,215	6,36	0,14
		Schrapnel	154 à 13,1 g	89,5	199,5	0,065	6,88	0,14
Stahlbronze	15 cm	Granate	—	149	417	1,65	31,5	1,3
		Schrapnel	380 à 26 g	149	370	0,51	36,9	1,3
Stahlbronze	21 cm	Granate	—	212	588	4,45	94,0	6,45
Eisen	21 cm	Granate	—	215	526	3,92	87,2	5,7

Angaben über Ladungen, Anfangsgeschwindigkeit und Schußweiten.

	Stahlbronze-Mörser M/1880			Eiserne Mörser M/1873
	9 cm	15 cm	21 cm	21 cm
Größte Ladung . . . . . kg	0,14	1,3	6,45	5,7
" Anfangsgeschwindigkeit . . m	135	204	285	233
Kleinste Ladung . . . . . kg	0,05	0,3	1,5	—
" Anfangsgeschwindigkeit . . m	65	81	120	—
Zahl der Ladungen	7	9	—	—
Größte Schußweite . . . . . "	1550	3500	6600	4680
Kleinste " . . . . . "	285	450	1000	—

Angaben über die Trefffähigkeit der 9 cm-, 15 cm- und 21 cm Belagerungsmörser M/1880.

Geschütz	Ladung	Geschoß-gewicht	Anfangs-geschwindigkeit	Erhöhung	Schußweite	50 % Streuung Längen-	50 % Streuung Breiten-	Flugzeit
	kg	kg	m	Grad	m	m	m	Secunden
9 cm	0,14	6,36	135	45	1550	29	8	18
	0,14	6,36	135	20	1150	19	4	10
	0,095	6,36	99	20	700	17	2	8,1
	0,05	6,36	65	45	400	22	2	6
	0,05	6,36	65	20	285	20	1	—
15 cm	1,3	31,5	204	45	3500	43	5,5	26,8
	1,3	31,5	204	20	2500	29	2,5	14,3
	0,64	31,5	140	24	1500	14	1,8	12,4
	0,25	31,5	81	45	600	25	1,1	9,3
	0,25	31,5	81	20	450	17	0,5	6,1
21 cm	6,45	94	285	65	4850	42	9,3	—
	6,45	94	285	45	6600	47	9,9	—
	3,62	94	195	60	3000	26	4,0	—
	1,5	94	120	65	1000	17	1,1	—
	1,5	94	120	45	1270	19	1,2	—

Angaben über die Laffeten der 9 cm-, 15 cm- und 21 cm Belagerungsmörser M/1880.

	9 cm	15 cm	21 cm
Material	Stahl	Eisen	Eisen
Feuerhöhe . . . mm	420	800	1300
Größte Erhöhung . . . Grad	45	65	65
Kleinste = . . . =	15	15	45
Gewicht der Laffete . . . kg	40	600	2100
= von Rohr und Laffete . . . =	120	1225	5400
= des fahrbaren Geschützes . . . =	145	1550	6000

4. Die Festungsgeschütze.

Außer den Geschützen der Belagerungs-Artillerie kommen in den Festungen zur Verwendung:

a. Gezogene Geschütze:

Stahlbronzene 12 cm- und 15 cm Minimalscharten-Kanonen M/1880,
stahlbronzene 15 cm Vertheidigungsmörser M/1880,
7 cm Gebirgskanonen, 8 cm Feldkanonen, 10 cm = } M/1863.

b. Glatte Geschütze:

Leichte 15 cm Granatkanonen, schwere 15 cm =, lange 15 cm Batteriekanonen, kurze 24 cm Batterie-Haubitzen, 15 cm Mörser, 24 cm =, 30 cm = } M/1859,
20 cm =, 30 cm Steinmörser } älterer Construction,

und außerdem eine ganze Anzahl anderer glatter Geschütze, die als sog. Aushülfsgeschütze bezeichnet werden. Schließlich gehört zu den Festungsgeschützen noch die Mitrailleuse System Montigny.

Die 12 cm- und 15 cm Minimalscharten-Kanonen M/1880 sind zur Verwendung in Panzerthürmen und Kasematten bestimmt und im Wesentlichen den Belagerungskanonen ganz gleich. In den Panzerthürmen, wo zwei Geschütze neben einander stehen, hat das eine Geschütz einen rechts-, das andere einen linksseitigen Verschluß. Auf jeder Seite des Rohres befindet sich eine Visirlinie.

Die Munition ist dieselbe wie die der Belagerungskanone M/1880.

Der 15 cm Vertheidigungsmörser M/1880 ist gleichfalls aus Stahlbronze gefertigt, und hat derselbe eine vom Belagerungsmörser etwas abweichende Construction der Seele erhalten, um die für die eisernen Kanonen der Festungs-Artillerie vorhandenen Geschosse benutzen zu können, da eine einheitliche Munition bei

[illegible] Material als dringend noth-
[illegible]

[illegible] Verwendung:

[illegible] bis 1,4 kg.
[illegible] = 1,15 =

[illegible] von 0,03 und 0,06 kg.
= 0,05, 0,08, 0,12
und 0,18 kg.

[illegible] reicht von 440—3500 m;
[illegible] mit Bleimantel über
[illegible] Schußweite der Schrapnels

[illegible] derselbe wie beim 15 cm Be-

[illegible] Festungs-Artillerie können wir
[illegible] übergehen. Man ist bereits auf
[illegible] indem beabsichtigt wird, mit der
[illegible] Festungsgeschütz-Materials
[illegible] Festungsfähigkeit eines solchen
[illegible] bei dem besten Eisenrohr eine Gas-
[illegible] bis 1100 Atmosphären dauernd
[illegible] Versuche haben bereits ergeben,
[illegible] Ladungsraumes und durch Anwendung
[illegible] braunem prismatischen Pulver
[illegible] m erreicht werden können,
[illegible] zu überschreiten.

[illegible] Mitrailleuse.

[illegible] System Montigny und gestattet eine
[illegible] ähnliche Feuerabgabe bei gleich-
[illegible] nach der Breite. Sie soll haupt-
[illegible] und zur Vertheidigung der

[illegible] mit 37 sechsseitigen Gewehrläufen,
[illegible] des Infanteriegewehres eingerichtet sind.
[illegible] ist in einer Ladeplatte, die hinter die
[illegible] wird und nach dem Abfeuern mit den

Patronenhülsen wieder herausgenommen und durch eine andere ersetzt werden muß. Durch die Bewegung des Abzugshebels wird gleichzeitig die Steuervorrichtung in Thätigkeit gesetzt, wodurch die Geschosse der nach einander abgeschossenen Patronen immer weiter links in das Ziel einschlagen. Die Laffete ist der Feldlaffete M/1863 ähnlich. Auf der Achse neben den Laffetenwänden befinden sich mit Eisen beschlagene Achskasten zur Aufnahme von Ladeplatten; dieselben dienen gleichzeitig zum Schutz der Bedienung gegen Infanteriefeuer. Die Wirkungsweite geht bis auf 1600 Schritt.

Die ungarische Landwehr wird für den Feldkrieg mit dieser Mitrailleuse ausgerüstet, wozu dieselbe mit einer durch 4 Pferde bespannten Protze versehen wird. Zur Bedienung gehören 5 Mann. Das complete Geschütz mit aufgesessener Mannschaft wiegt 1428 kg. Vier Mitrailleusen mit ebenso viel Munitionswagen bilden eine Batterie.

6. Die Küstengeschütze.

Es sind vorhanden:

15 cm stahlbronzene Küstenkanonen,
24 cm Kruppsche "
28 cm " "
28 cm " Minimalscharten-Kanonen,
28 cm stahlbronzene Küstenmörser,
30 cm glatte "

Die 15 cm Küstenkanone besteht aus dem Rohrkörper mit aufgezogenem Mantel und Schlußring. Das Ringlager für den kupfernen Broadwellring ist in ein kupfernes Futter eingeschnitten. Der Drall ist gleichbleibend; Geschoß- und Pulverraum glatt und cylindrisch.

Die Munition besteht aus Granaten, Stahlgranaten, Kartuschen mit 21 mm (würfelförmigem) Geschützpulver und Kruppschen Zündschrauben.

Die Geschosse haben sechs eingepreßte kupferne Führungsringe, von denen die vier mittleren gleichen Durchmesser haben, während der vorderste etwas kleiner, der hinterste etwas größer ist.

Jedes Pulverkorn ist aus drei Platten zusammengepreßt, deren jede aus 50 pCt. Pulversatz und 50 pCt. trockenem, unpolirtem

2 bis 5 mm Kornpulver von der Dichte 1,6 bis 1,65 besteht. Ein braunes Würfelpulver von derselben Körnergröße befindet sich in Versuch.

Das Rohr hat beinahe das doppelte Gewicht der gleichkalibrigen Belagerungskanone.

Angaben über die Construction und Munition der 15 cm Küstenkanone.

Rohr.

Kaliber	149 mm,
Länge des Rohres	5165 =
= = gezogenen Theils	3703 =
Zahl der Züge	30
Tiefe = =	1,5 mm,
Breite = = (parallel)	11,5 =
Drallänge in Kalibern	35
Drallwinkel	5° 7′
Gewicht des Rohres mit Verschluß	6250 kg.

Munition.	Granate	Stahlgranate
Durchmesser	152	152 mm,
Länge in Kalibern	3,5	3,5
Sprengladung	2,0	0,75 kg,
Gewicht	42,5	51,0 =
Ladung*)	14,5	14,5 =
Anfangsgeschwindigkeit	549	512 m,
Größte Schußweite	7000	3000 =
= Erhöhung	21°	—

Die Kruppschen Geschütze und deren Munition darf als bekannt vorausgesetzt werden.

Seit dem Jahre 1883 ist man mit der Construction eines 28 cm Küstenmörsers aus Stahlbronze beschäftigt, und scheint dieselbe nahezu vollendet zu sein. Detaillirte Angaben über die Construction des Geschützes und der Munition sind noch nicht bekannt geworden. Der Mörser soll von 580 bis 7000 m schießen, wobei Erhöhungen von 20 bis 65 Grad, mit zehn verschiedenen Ladungen von 2,6 bis 15,5 kg, zur Anwendung kommen. Das Pulver ist 13 mm Geschützpulver, das Geschoßgewicht ca. 217 kg.

*) Bei Schießübungen wird eine Ladung von 10 kg angewendet.

Die Anfangsgeschwindigkeit beträgt bei der größten Ladung etwa 285 m, wobei die Gasspannung rund 1600 Atmosphären erreicht. Bei der stärksten Ladung und der kleinsten Erhöhung von 20 Grad wird bei Anwendung einer Bremse der Rücklauf nicht größer als 1,25 m. Die Treffffähigkeit des Geschützes ist sehr gut und beträgt unter den letztgenannten Verhältnissen, bei einer Schußweite von 4893 m, die mittlere Längenstreuung 13,7 m, die mittlere Seitenstreuung 1,37 m.

7. Die Marinegeschütze.

In der österreichischen Marine sind folgende Geschütze eingeführt:

7 cm stahlbronzene
9 cm =
15 cm =
} Kanonen mit Flachkeil-Verschluß,

12 cm gußstählerne
15 cm =
21 cm =
24 cm =
26 cm =
28 cm =
30,5 cm =
} Kanonen mit Kruppschem Rundkeil-Verschluß,

15 cm gußeiserne Kanonen mit Kolbenverschluß,

18 cm schmiedeeiserne
23 cm =
} Vorderlader-Kanonen System Armstrong;

Schnellfeuer-Geschütze, und zwar:

25 mm Mitrailleusen System Nordenfelt,

47 mm fünfläufige Revolverkanonen oder Mitrailleusen System Hotchkiß,

37 mm
47 mm
} einläufige Revolverkanonen System Hotchkiß.

Bei den gußstählernen 15 cm Geschützen bestehen lange und kurze, bei letzteren wieder solche mit Parallel- und solche mit Keilzügen; von den 24 cm giebt es solche I. und II. Klasse.

Sämmtliche Rohre, mit Ausnahme derjenigen System Armstrong, sind den gleichnamigen der Land-Artillerie ganz ähnlich. Vom 15 cm Kaliber aufwärts haben alle Rohre zwei Visirlinien.

Die Munition der 7 cm- und 9 cm Geſchütze iſt dieſelbe wie bei den Feldgeſchützen M/1875. Die Geſchoſſe der übrigen Kaliber beſtehen aus Granaten, Hartguß-Granaten und Stahlgranaten, zu denen beim 12 cm und 15 cm noch Schrapnels hinzutreten. Die 15 cm der Donau-Monitore ſind außerdem noch mit Kartätſchen ausgerüſtet. Als Führungsmaterial dienen Kupferbänder oder Bleimäntel, bei den Vorderladern Warzen.

Als Ladungen kommen folgende Pulverſorten zur Verwendung:

Gewöhnliches Geſchützpulver für die 7 cm Geſchütze und die Granaten der Vorderlader,
7 mm Geſchützpulver für die 9 cm Geſchütze,
13 mm " " " Hartguß-Granaten der Vorderlader,
21 mm " " das Schießen aus den bronzenen und den kurzen gußſtählernen 15 cm Kanonen,
P. P. C/69 für das Schießen der Granaten und Hartguß-Granaten und den gußſtählernen 21 cm-, 24 cm- und 26 cm Kanonen,
P. P. C/75 für die 28 cm Kanone,
P. P. C/82 für die Granaten und Stahlgranaten aus der langen 15 cm Kanone,
P. P. C/85 für alle Geſchoſſe der 12 cm Kanone $\overline{L}$ 35 und für die Stahlgranaten der 24 cm Kanone I. Klaſſe und der 26 cm Kanone.

Die Munition der Schnellfeuer-Geſchütze beſteht aus Patronen mit Centralzündung, und zwar verſchießen:

die 25 mm Mitrailleuſe ſtählerne Vollgeſchoſſe,
" 47 mm " } Stahlgranaten mit Bodenzünder und gußeiſerne Granaten mit Kopfzünder,
" 47 mm Revolverkanone }
" 37 mm " gußeiſerne Granaten.

Das zur Verwendung kommende Mitrailleuſen-Pulver hat eine Korngröße von 1,5 bis 3,5 mm.

Zur Entzündung der Ladung der Hinterladungs-Kanonen dient die Kruppſche Frictions-Zündſchraube oder eine neue Zündſchraube, die dieſelbe innere Einrichtung hat, wie die Schlagröhre M/1880. Letztere ſoll ſich ſehr gut bewährt und dreifach zuſammengelegtes Seidentuch durchſchlagen haben.

	Hinterlader													Vorderlader	
	7 cm	9 cm	kurze 15 cm	12 cm	kurze 15 cm	kurze 15 cm	lange 15 cm	21 cm	24 cm I. Kl.	24 cm II. Kl.	26 cm	28 cm	30,5 cm	15 cm	18 cm	23 cm
	Stahlbronze mit Flachkeil-Verschluß			Gußstahl mit Kruppschem Rundkeil-Verschluß										Gußeisen, Kolben-verschluß	Schmiedeeisen, System Armstrong	
Kaliber . . . . . mm	66	87	149,1	120	149,1	149,1	149,1	209,2	235,4	235,4	260	280	305	149,1	177,8	228,6
Ganze Rohrlänge	1000	2060	3715	4200	3850	3850	5220	4185	5320	4708	5720	6100	10700	3086	3302	3962
Länge des gezogenen Theils	605	1460	2630	3262	2625	2685	3885	2667	3452	2929	3770	3987	7980	2282	2172	2642
Zahl der Züge	18	24	36	32	36	24	36	30	32	32	32	64	68	30	3	6
Tiefe . . . . . mm	1,25	1,25	1,5	1,5	1,5	1,6	1,5	2,6	2,8	2,9	3,2	1,75	1,75	1,6	4,6	4,6
Breite . . hinten . . .	8,5	8,1	9,5	8,3	9,5	17	9,5	18,7	19,2	19,4	21	9,25	9,5	10,6	38	38
. . . vorn . . .	8,5	8,1	9,5	8,3	9,5	12,2	9,5	14,6	15,25	—	16,5	9,25	9,5	10,6	38	38
Drallänge in Kalibern .	30	45	bis ∞ 45	bis ∞ 25	bis ∞ 45	68,4	bis ∞ 25	59	70	64,7	70	45	25	63,2	35	bis ∞ 45
Drallwinkel	6°	4°	0—4°	0 bis $7\frac{1}{2}$°	0—4°	2° 38′	0 bis $7\frac{1}{2}$°	3° 2′	2° 34′	2° 46′	2° 34′	4°	$7\frac{1}{2}$°	2° 50′	5°	0—4°
Gewicht mit Verschluß . kg	90	487	3400	2290	4000	4000	4790	8820	14860	14750	22000	27500	48550	2860	6604	12700
Rohrlänge in Kalibern .	15	24	25	35	26	26	35	20	23	20	22	22	35	—	—	—

Angaben über die Munition der Marinegeschütze.

Geschütz	Geschoß	Durchmesser des Eisenkerns mm	Länge in Kalibern	Sprengladung kg	Zahl der Füllkugeln	Geschoßgewicht kg	Ladung kg	Anfangsgeschwindigkeit m	Durchschlägt an der Mündung schmiedeeiserne Panzer mm	Größte Schußweite m
12 cm	Panzer-Stahlgranate	118,5	3,5	0,43	—	26	9	530	256	7000
	Stahlgranate	118,5	4,5	2	—	26,5	9	530	—	7000
	Eisengranate	118,5	4	1,5	—	26	9	530	—	7000
	Stahlschrapnel	118,5	3,5	0,31	290 à 26 g	25,8	9	531	—	2400
15 cm mit Parallelzügen	Panzer-Stahlgranate*)	147,5	2,8	0,8 / 0,95	—	39 / 38,5	17,6 / 9,5	600 / 476	257 / 200	5000 / 4000
	Granate	147,5	2,8	1,75 / 2,3	—	31,5 / 31,5	17,6 / 9,5	635 / 516	—	7400 / 6000
	Schrapnel	147,5	2,2	0,49 / 0,49	450 à 17,5g	31,5	8,9 / 9,5	460 / 516	—	2600 / 2000
15 cm mit Keilzügen	Panzer-Stahlgranate	146	2,5	0,75	—	33,75	9,8	500	195	4000
	Granate	147,5	2,5	1,75	—	30,5	9,8	526	—	6000
	Schrapnel	147,5	2,1	0,49	400 à 17,5g	30,5	6,5	460	—	2600
21 cm	Panzer-Stahlgranate	205	2,5	2	—	93,7	23	463	262	4000
	Granate	202,6	2,25	3	—	78	14	410	—	5000
24 cm	Panzer-Stahlgranate	230	2,5	3	—	132,5	34,5	485	312	4000
	Hartguß-Granate	228,8	2,5	1,7	—	140	24	400	267	4000
	Granate	231,5	2,5	6,8	—	119,5	20	420	—	4000
26 cm	Panzer-Stahlgranate	255	2,5	4	—	179,5	44,5	480	314	4000
	Granate	256	2,5	9,2	—	160,7	27	420	—	5000
28 cm	Panzer-Stahlgranate	278	2,8	6,5	—	253	56	478	395	4000
	Granate	278	2,8	11,5	—	221,5	56	493	—	5000
30,5 cm	Panzer-Stahlgranate	303	3,5	6,5	—	455	141	530	682	—
	Granate	303	4,5	30	—	455	141	530	—	—
Armstrang 18 cm	Hartguß-Granate	175,8	2,2	0,56	—	53,4	15	464	211	4000
	Granate	175,8	2,86	3,6	—	55,8	6	338	—	4000
Armstrang 23 cm	Hartguß-Granate	226,2	2,3	2,7	—	116	23	454	275	4000
	Granate	226,2	2,95	8,4	—	120	14	328	—	4000

*) Die oberen Zahlen gelten für Geschosse der langen 15 cm-, die unteren für die der kurzen 15 cm Rohre.

IV.

Die Beschirrung der Feld-Artillerie.

Vorschläge zur Vereinfachung und Verbesserung derselben.

Hierzu Tafel III.

Bei den vielfachen Aenderungen und Verbesserungen, welche unser Artilleriematerial in der letzten Zeit erfahren hat, ist die Beschirrung sehr stiefmütterlich behandelt worden. Sie hat außer der jetzt beschlossenen Einführung des Stell-Kumtes, welches wir der Privat-Industrie zu verdanken haben, keine besonders nennenswerthe Verbesserung erfahren. Dieses liegt hauptsächlich darin begründet, daß die Beschirrung im Allgemeinen den Anforderungen genügt, theilweise wohl auch darin, daß andere, wichtigere Fragen, wie Schießen, Munition u. dergl., das Interesse der Artilleristen fast ausschließlich in Anspruch nehmen. Doch ist ihre Wichtigkeit nicht zu unterschätzen; sie ist für die Beweglichkeit einer Batterie ein bedeutender Factor.

Um den Anforderungen zu genügen, muß das Geschirr:

1) haltbar sein, d. h. es muß selbst nach längerem Gebrauch bei den größten Anforderungen, welche durch die Zugkraft der Pferde an die Haltbarkeit gestellt werden, ein Zerreißen der wichtigsten Theile vollständig ausgeschlossen sein;
2) bei fester Lage dem Pferde bequem sein und freie Bewegung gestatten;
3) nicht drücken oder scheuern;
4) den leichten und schnellen Ersatz einzelner Theile ermöglichen, und
5) möglichst einfach und leicht sein.

Diesen Anforderungen entspricht unser Geschirr nicht in allen Theilen. In wie weit dieses der Fall ist, und ob wir den Anforderungen in ausgiebiger Weise gerecht werden können, will ich in Nachstehendem näherer Betrachtung unterziehen.

1. Die Taue mit Zubehör.

Die Taue entsprechen in mehrfacher Beziehung nicht vollständig den oben genannten Anforderungen. Zunächst geht ihnen die nöthige Haltbarkeit ab, ferner ist ein Ersatz derselben zeitraubend und umständlich, und drittens längen sie sich zu leicht.

Ein Zerreißen kommt bei neuen Tauen nicht vor, dagegen wohl nach mehr oder weniger langem Gebrauch, bei ungestümem Hineinprellen, beim Nehmen von Hindernissen oder bei ähnlichen Gelegenheiten, wo an die Haltbarkeit die größten Anforderungen gestellt werden.

Aber nie ist ein Zerreißen unangenehmer und nachtheiliger, als gerade in solchen Augenblicken, da es unter Umständen ein Liegenbleiben des Geschützes zur Folge hat. Wenn z. B. ein Mitteltau zerreißt, kann das betreffende Mittel- mit dem entsprechenden Vorderpferde nicht mehr am Zuge theilnehmen und das andere Mittel- und Vorderpferd ist durch die schiefe Lage des Kumtes im Zuge behindert. Das starke Strecken und Längen der Taue ist ein großer Uebelstand, der nie ganz zu vermeiden ist. Ich habe im letzten Feldzuge, 3 Monate nach dem Ausrücken, Vordertaue gefunden, welche sich um 16 Zoll verlängert hatten, und Stangentaue bis zu solchem Maße, daß gelegentlich eines Galopps bei zwei Geschützen der Batterie die Stangenpferde über die Vorderbracke traten und zu Sturz kamen. Man hat beiden Uebelständen, dem Zerreißen und dem Längen, durch den Rundschlag abzuhelfen gesucht, vollständige Sicherheit aber nach keiner Seite erreicht. Den großen Vortheil, wenn nicht gar die Nothwendigkeit einer möglichst völligen Sicherheit, wenigstens gegen das Zerreißen, wird Niemand bestreiten können. Wir können sie nur durch stärkere Abmessungen erreichen. Ich habe mehrere Batterien gesehen, die in der Exercir-Batterie Taue hatten, die nur um wenige Millimeter dicker waren. Die betreffenden Chefs haben mir verschiedentlich versichert, daß bei denselben ein Zerreißen niemals, selbst nicht nach mehrjährigem Gebrauch, und ein Längen in sehr geringem Maße vorgekommen sei, auch, daß sich andere Nachtheile, z. B. vermehrtes Scheuern, nicht gezeigt hätten.

Die Schwierigkeit des Ersatzes eines Taues, ein Vorwurf, den ich auch dem Zubehör, Bauch- und Schweberiemen, sowie Rückriemenstößel, mache und die ich deswegen gleich an dieser Stelle mitbehandeln will, liegt vornehmlich darin begründet, daß

daſſelbe durch Anſtecken, alſo zu feſt mit den Tauen verbunden iſt. Ferner wird der Erſatz durch den Umſtand umſtändlich und bisweilen zeitraubend, daß wir drei verſchiedene Arten — Vorder-, Mittel- und Stangentaue — und bei dieſen noch wieder rechte und linke haben. In der Friedens-Batterie haben wir in je einer Protze ein Vorder-, Mittel- oder Stangentau, ob ein rechtes oder linkes, iſt nicht vorgeſchrieben. Zerreißt nun ein anderes, als zufällig in der Protze vorhanden, ſo kommen bei Einſtellung dieſes die Schnallen nach dem Pferde zu zu liegen und werden in der kürzeſten Zeit wund ſcheuern. Wenn dieſes nun auch der Beweglichkeit des Geſchützes nicht ſchadet, ſo unterliegt es dennoch keinem Zweifel, daß es ein Uebelſtand iſt, den jeder Batteriechef gern vermeidet, da Wunden, welche den Reibungen des Geſchirrs ausgeſetzt ſind, ſchwer heilen. In der Kriegs-Batterie ſind die Taue zum Vorrath ſtets paarweiſe auf die Wagen vertheilt. Der Erſatz kann alſo dort nie ſolche Verlegenheiten bereiten, wie in der Friedens-Batterie; doch kann die Art der Vertheilung auf die Batterie, auch wenn ſie ſo praktiſch wie möglich iſt, den Erſatz unter Umſtänden ſehr verzögern.

Zerreißt der Schweberiemen oder der Rückriemenſtößel, ſo iſt ohne Sattler mit dem nothwendigen Werkzeug der ſofortige Erſatz nicht zu bewerkſtelligen, trotzdem die Vorrathsſtücke ſelbſt zur Hand ſind. Das Zerreißen dieſer Theile iſt nun nicht von ſolchem Einfluß, wie z. B. das eines Taues, welches unter Umſtänden das Liegenbleiben des Geſchützes zur Folge haben kann, doch ſind dieſe Theile immerhin wichtig genug, um einen möglichſt ſchnellen und leichten Erſatz wünſchenswerth erſcheinen zu laſſen. Selbſt bei den Friedensübungen tritt dieſes hervor. Der Erſatz würde zweifellos leichter und ſchneller bewerkſtelligt werden können, wenn wir ſtatt der drei verſchiedenen Taue nur ein für Vorder-, Mittel- und Stangenpferde paſſendes, ein Einheitstau, hätten, und wenn das Zubehör nicht ſo feſt mit dem Tau verbunden wäre. Andererſeits muß die Befeſtigung doch derart ſein, daß der gute Sitz und die feſte Lage des Geſchirrs geſichert iſt.

Um dieſes nach jeder Seite hin zu erreichen, bringe ich nachſtehende Abänderungen in Vorſchlag:

A. Fortfall des Bauchriemens.

Nach dem Exercir-Reglement ſoll der Bauchriemen verhindern, daß ſich die Taue auf die Kruppe legen. Ein weiterer Zweck des-

ſelben iſt mir nicht bekannt. Dieſe Beſtimmung erfüllt er aber durchaus nicht; denn bei den Stangen- und Mittelpferden iſt dieſes infolge der feſten und tiefen Anſpannung überhaupt nicht möglich, und bei den Vorderpferden ſehen wir häufig genug, daß die Taue trotz des Bauchriemens auf die Kruppe kommen, wenn das inwendige Pferd in der Wendung nicht hinlänglich vorgenommen wird. Dagegen hat der Bauchriemen recht viele Nachtheile: er muß brauchbar erhalten und angepaßt werden, bei ſeiner Zweckloſigkeit eine Vergeudung von Zeit, Arbeit und Geld; er erſchwert den Austauſch reſp. den Erſatz der Taue, vermehrt die Geſchirrtheile und bietet, wenn er nicht richtig angepaßt oder eingeſchnallt iſt, oder bei loſen Tauen — Vorkommniſſe, mit denen man rechnen muß — dem Pferde Gelegenheit, ſich mit dem Hinterbein zu fangen, z. B. beim Schlagen nach Fliegen.

In Anbetracht dieſer Umſtände glaube ich, daß der Bauchriemen ohne Nachtheil für die Beſchirrung fortfallen kann.

B. Veränderte Befeſtigung des Rückriemenſtößels und des Schweberiemens (Fig. 1 u. 2).

Die Haftriemen, welche das Vor- und Zurückrutſchen auf dem Taue verhindern, ſind nicht zu entbehren. Dagegen iſt es nicht erforderlich, daß der untere Riemen des Stößels reſp. das untere Ende des Schweberiemens, nachdem es ums Tau gelegt iſt, feſtgeſteckt wird. Durch eine nach Skizze Fig. 2 angebrachte Schnalle erreiche ich dieſelbe Feſtigkeit, ohne Nachtheile, z. B. Scheuern, hervorzubringen und ſetze den Fahrer in die Lage, den Erſatz allein, ohne Hülfe des Sattlers, leicht und ſicher auszuführen. Es iſt nur noch dazu nothwendig, daß die Haftriemen nicht zu eng angezogen werden, um das Durchziehen der Riemen zu geſtatten.

C. Einführung eines Einheitstaues.

Durch die Einführung eines Einheitstaues wird unſer Material bedeutend vereinfacht, und hiermit iſt der große Vortheil verbunden, daß man in der Lage iſt, in jedem Fahrzeuge der Kriegs-Batterie ein oder ein Paar Vorrathstaue unterbringen zu können, welche für alle Pferde zu gebrauchen ſind. Das Suchen nach einem beſtimmten Wagen, um das zum Erſatz nothwendige Tau zu holen, iſt zeitraubend und umſtändlich. Ja, es iſt ſogar, da die Vordertaue zum Vorrath in den Vorrathswagen untergebracht ſind, ein

detachirter Zug — eine Seltenheit, aber keine Unmöglichkeit — nicht in der Lage, ein Vordertau zu erſetzen. Das ſind Uebelſtände, welche gewiß Jeder gern vermeiden möchte, und die durch ein Einheitstau auch wirklich vermieden werden. Ferner wird durch daſſelbe das Umſpannen und der Erſatz der Pferde ganz bedeutend erleichtert, ein Vortheil, der weniger bei den Friedensübungen, deſto mehr aber bei Verluſten im Gefecht von Wichtigkeit iſt. Es fragt ſich nur, läßt ſich ein für den dienſtlichen Gebrauch geeignetes Einheitstau herſtellen. Ich werde in Nachſtehendem verſuchen, die Möglichkeit darzuthun.

Unſere Taue unterſcheiden ſich zunächſt durch ihre Länge, ferner durch die Länge und Einrichtung der Tauketten und ſchließlich durch das ihnen anhaftende Zubehör. Dieſe Unterſchiede müſſen beſeitigt werden.

Bezüglich des letzteren Punktes habe ich bereits vorſtehend unter A und B zu beweiſen geſucht, daß die jetzige Befeſtigungsart des Zubehörs durch eine andere erſetzt werden kann, welche es ermöglicht, die Taue zum Vorrath ohne daſſelbe mitzuführen, wodurch alſo dieſer Unterſchied gehoben iſt.

Die Verſchiedenheiten in der Einrichtung der Tauketten ſind:

Das Vordertau hat in der Tauöſe eine gedrehte Schake und außerdem eine Schake weniger, als das Stangentau, 5 bezw. 6; das Mitteltau hat auch eine gedrehte Schake, in welcher außer der Kette von 5 noch eine ſolche von 8 Schaken hängt. Die gedrehte Schake kann füglich fortfallen, da ſie die Kette unnütz verlängert. Statt ihrer genügt eine einfache runde (nicht ovale) Schake, welche den Zweck, das Einhängen der Vordertaue zu ermöglichen, gerade ſo gut erfüllt, wie die gedrehte. Den lichten Durchmeſſer derſelben würde ich auf ungefähr 50 mm normiren, um für das Einhaken der Verbindungskette, die ich weiter unten behandeln werde, den nöthigen Spielraum zu erhalten. Selbſtverſtändlich muß dieſe runde Schake, um ein Einheitstau zu haben, bei allen Tauen vorhanden ſein.

Die lange Kette (8 Schaken) an den Mitteltauen muß fortfallen.

Die jetzigen Ketten ſind lang:

bei den Vordertauen 5 Schaken = 195 mm,
eine gedrehte Schake = 87 „
Summa = 282 mm;

bei den Mitteltauen 5 Schaken = 195 mm,
eine gedrehte Schake = 87 "

Summa = 282 mm;
bei den Stangentauen 6 Schaken = 234 mm.

Die Taue ſelbſt haben nachſtehende Länge:

Vordertaue 2430 mm,
Mitteltaue 1960 "
Stangentaue 1930 "

Demnach iſt die Geſammtlänge (Tauhaken ausgeſchloſſen):

Vordertaue 2712 mm,
Mitteltaue 2242 "
Stangentaue 2164 "

Für ein Einheitstau kommt hauptſächlich die Geſammtlänge in Frage. Hierbei ſind jedoch die Tauketten, um das Länger- und Kürzerhaken zu ermöglichen, nicht unberückſichtigt zu laſſen.

Als Einheit für die Länge des Taues nehme ich die des Mitteltaues mit 1960 mm und ſchlage hierfür als Taukette eine ſolche von 6 Schaken (1 runde in der Tauöſe und 5 ovale) vor. Die Geſammtlänge dieſes Taues würde dann betragen:

Tau . . . . . 1960 mm,
eine runde Schake . . . . 50 "
fünf ovale Schaken . . . 195 "

Summa 2205 mm.

Wird bei den Stangenpferden die Kette dann auswendig in die 2. Schake eingehängt, ſo daß dort 1, und inwendig in die 4., ſo daß dort 3 Schaken überhängen, ſo iſt die Anſpannung um 2 mm länger als bisher, alſo nicht nennenswerth. Um die Taue, falls es nothwendig, kürzer einzuhaken, iſt noch eine hinlängliche Anzahl Schaken vorhanden; die überhängenden Schaken ſind kein Nachtheil, wir haben ſie bei den Stangenpferden auch jetzt ſchon auf der inwendigen Seite.

Dieſes Tau würde als Mitteltau im Vergleich zu dem jetzigen um 37 mm zu kurz ſein, eine Differenz, die ohne Bedeutung iſt.

Gegen das jetzige Vordertau iſt das vorgeſchlagene um 518 mm zu kurz. Dieſes muß ſelbſtverſtändlich ausgeglichen werden. Es kann nur erzielt werden durch eine längere Kette, welche ich als Mittelglied zwiſchen der runden Schake des Mittel- und dem Tauhaken des Vordertaues vorſchlage. Dieſe darf natürlich, mit Rück-

ſicht auf ein Einheitstau, mit dem Mitteltau nicht feſt verbunden ſein, wie die jetzige Kette von 8 Schaken. Dieſe letztere iſt 312 mm lang; es fehlen an der Länge der Vordertaue 518 mm; folglich müßte die vorgeſchlagene Kette 830 mm lang ſein. Ich halte es dabei für gleichgültig, ob die Kette etwas länger und dafür das Tau um ein gleiches Maß kürzer iſt, oder umgekehrt. Höchſtens könnte der Gewichtsunterſchied in Frage kommen, den ich jedoch auch nicht für ſo bedeutend halte, um in die Wagſchale zu fallen. Es fragt ſich nur noch, wie die Verbindung dieſer Kette mit der runden Schake des Mitteltaues hergeſtellt wird. Sie muß völlige Sicherheit gegen das freiwillige Löſen bieten und auch wieder leicht und ſchnell zu löſen ſein. Ein Doppelhaken (ſ. Fig. 3) erſcheint mir nicht unzweckmäßig. Die Durchlochungen (a) ſind für einen Schnallriemen. Wird dem Haken eine Länge von 89 mm gegeben, ſo würde die Kette, um die Länge der Anſpannung der Vorderpferde beizubehalten, 19 Schaken erhalten müſſen.

Gleichzeitig möchte ich an dieſer Stelle der Strangſchlaufe Erwähnung thun, weil ich ſie mit dieſer Kette feſt verbunden zu haben wünſche. Sie als beſonderen getrennten Geſchirrtheil zu führen, iſt überflüſſig, da ihre Länge ſtets dieſelbe bleiben kann. Außerdem iſt wohl kein Riemen am ganzen Geſchirr, der ſo oft zerreißt, wie die Strangſchlaufe. Deshalb ſchlage ich vor, dieſelbe durch eine einfache Kette in der Stärke einer Halſterkette und von einer Länge von ca. 20 cm zu erſetzen, welche mit ihrer einen Endſchake feſt mit einer Schake der großen Kette verbunden iſt, und am andern Ende einen Knebel für den Bügel an den Kumtfedern hat.

2. Bruſtriemen und kurze Koppel.

Der Bruſtriemen und die kurze Koppel beanſpruchen ganz beſonders große Haltbarkeit. Ich brauche wohl nicht daran zu erinnern, welch böſe Folgen ein Zerreißen derſelben nicht allein für den Stangenreiter und ſeine Pferde, ſondern ſogar für die Fahrbarkeit des ganzen Geſchützes nach ſich zieht. Wir müſſen daher zweifelloſe Sicherheit gegen ein Zerreißen haben. Bei der kurzen Koppel iſt dieſes, glaube ich, der Fall; wenigſtens iſt mir ein Zerreißen dieſer niemals vorgekommen, wohl aber ein Längen, welches ohne Bedeutung iſt. Ein Zerreißen des Bruſtriemens habe ich dagegen ſchon recht häufig erlebt; auch das Längen kommt

Digitized by Google

bei fortgesetztem Gebrauch in ganz bedeutendem Maße vor. Die jetzige Einrichtung ist daher zu schwach, und hat außerdem den großen Nachtheil, daß bei den vielfach zusammengenähten Lederlagen die Haltbarkeit schwer zu beurtheilen ist. Die inneren Lederlagen können von Feuchtigkeit morsch und brüchig geworden sein, während die äußeren noch gesund und kräftig sind. Auch die bis jetzt für die Brustriemen angewendete Zusammenstellung von lohgarem mit weißgarem Leder ist für die Haltbarkeit von schlechtem Einfluß, weil letzteres in naher Berührung mit ersterem leicht verdirbt. Dieserhalb hat man jetzt Brustriemen mit Lohgar- statt Weißgar-Ledereinlagen eingeführt. Ich halte diese Aenderung nicht für ausreichend, da sie keine vollständige Sicherheit gegen das Zerreißen bietet und auch das Längen nicht verhindert. Ich glaube, daß diese Sicherheit, wenn Leder beibehalten werden soll, nur durch eine größere Anzahl von Ledereinlagen zu erreichen ist, und bei der Anfertigung auf die durch den Gebrauch entstehende Krümmung Rücksicht genommen wird. Am ausgiebigsten würde die Sicherheit durch Anwendung eines andern Materials erreicht, z. B. von flachen oder runden Ketten, wie man sie an den Geschirren der Lastpferde häufig vorfindet.

3. Der Umgang.

Der Umgang entspricht in dreifacher Beziehung nicht ganz den Anforderungen:

a. Er ist in seinen Schnallstücken nicht stark genug,
b. er scheuert häufig, und
c. er gestattet bei der jetzigen Verpassungs-Vorschrift dem Pferde nicht die nöthige Freiheit in der Bewegung.

ad a. Die Schnallstücke haben neu eine hinlängliche Stärke; erst nach längerem Gebrauch verlieren sie diese und kommt dann öfter ein Zerreißen vor, während der Umgang in seinen anderen Theilen noch sehr gut und dauerhaft ist. Die schwachen Stellen, in denen das Zerreißen vorkommt, sind das Schnallloch, in dem gerade die Schnalle eingeschnallt ist, und die Biegung im dreieckigen Ring für den Blatthaken. Das Zerreißen des Umlaufs ist nun gerade kein übermäßig großer Uebelstand; er macht sich mehr bei Exercirübungen geltend, als auf Märschen und im Gelände. Doch erscheint mir die Beseitigung desselben mindestens wünschenswerth, zumal dieses ohne Schwierigkeit geschehen kann.

Durch eine Unterlage von dünnem Lohgarleder unter die Schnallstrippe wird dieſes erreicht. Mit dieſer Einrichtung iſt aber möglicherweiſe der Uebelſtand verbunden, daß ſich die Schnallſtrippe, weil zu dick, im dreieckigen Ring nicht biegen und zuſammenlegen läßt und zum Scheuern Veranlaſſung geben wird. Ein Verſuch müßte dieſes zeigen.

ad b. Das Scheuern des Umgangs macht ſich gewöhnlich an den Hinterbacken, ſpeciell auch da, wo der Schweberiemen eingenäht iſt, und an den Seiten, wo der Rückriemenſtößel liegt, bemerkbar. Dieſes läßt ſich an den Hinterbacken, wenn man nicht beſondere Schutzmittel, wie Pelz u. dergl., anwenden will, am wirkſamſten durch „Längerſchnallen" des Umgangs beſeitigen. Hierauf komme ich beim nächſten Punkte noch zurück. Das Scheuern durch die Stelle, wo der Schweberiemen eingenäht iſt, findet darin ſeinen Grund, daß bei der Anfertigung das Blatt und der Belag des Umgangs gleichmäßig um das untere Ende des Schweberiemens gelegt ſind, wodurch nach innen, gerade ſo wie nach außen, eine Erhöhung entſteht. Wird bei der Anfertigung darauf geachtet, daß eine ſolche nach innen vermieden wird, was durchaus keine Schwierigkeit macht, ſo kann an dieſer Stelle kein vermehrtes Scheuern ſtattfinden.

Der Rückriemenſtößel ſcheuert gewöhnlich mit ſeinem oberen Theil, weil der Rückriemen mit der Biegung, welche er durch die Schnalle erhält, gegen das Pferd gedrückt wird. Außerdem ſcheuern die Kanten des Rückriemenſtößels. Am beſten wird dieſer Uebelſtand durch vollſtändige Beſeitigung des Rückriemenſtößels gehoben. Als Erſatz ſchlage ich vor, die Schnalle zum Einſchnallen des Rückriemens auf der äußeren Seite des Umgangs ſo anzubringen, daß ſie nicht über den oberen Rand deſſelben vorſteht; die Schnalle ſelbſt nach Art der Fig. 4, um die Schlaufe für das Ende des Rückriemens, wofür der Platz fehlen würde, zu vermeiden.

ad c. Unſer Exercir-Reglement ſchreibt über die Länge des Umgangs vor, daß nur ein mäßiger Spielraum zwiſchen der Anſpannung deſſelben während des Zuges und während des Aufhaltens iſt, damit bei letzterem nicht ein Rucken erfolgt, und giebt an, daß er beim Stehen dem Pferde anliegen müſſe; er würde dann das Pferd in der freien Bewegung ſeiner Gliedmaßen nicht hindern. Ich halte dieſes nicht für richtig. Denn, wenn der Umgang beim Stehen am Pferde anliegt, ſo kann er keine große Streckung des Pferdes zulaſſen. Dieſe iſt aber im Galopp und

bei großer Kraftanſtrengung, z. B. in weichem Boden, ganz bedeutend. Sie hängt vom Bau der Schulter und der Hinterhand ab. Genaue Meſſungen laſſen ſich aus den verſchiedenſten Gründen nicht anſtellen. Doch greife ich nicht zu hoch, wenn ich behaupte, daß das Pferd im Augenblicke der größten Streckung, im Galoppſprunge, in der Umlauflage annähernd 1 Fuß länger iſt, als im Stehen. Der wichtigſte Geſichtspunkt für die Länge des Umlaufs iſt ſtets der, daß das Pferd durch ihn in der Bewegung ſeiner Gliedmaßen nicht behindert wird. Das Rucken beim Pariren kann erſt in zweiter Linie maßgebend ſein, weil ein „Zuengſchnallen" des Umgangs zu leicht das Liegenbleiben des Geſchützes veranlaſſen kann — wie ich es beim Paſſiren von Hinderniſſen öfter geſehen —, das Zuweitſchnallen, da wir jetzt Bremſen haben, aber niemals. Trotzdem wird aber, viel auch mit Rückſicht auf gutes, militäriſches Ausſehen, durchweg in der Artillerie dem Engſchnallen vor dem weiten der Vorzug gegeben. Hierdurch wird aber das Rucken beim Pariren doch nicht ganz beſeitigt. Dieſes iſt nur möglich, wenn, wie am Kutſchwagen, Taue, Steuerketten und Umgang beim ſtehenden Pferde angeſpannt ſind, und das Hochgehen der Deichſelſpitze beim Pariren ausgeſchloſſen iſt. Der Ruck muß bei uns durch die Ausführung der Parade, alſo durch Ausbildung der Fahrer vermieden werden. Ich meine daher, daß wir die Umgänge weiter ſchnallen müſſen, und zwar ſo weit, daß ſie bei der größten Streckung des Pferdes, im Galoppſprunge, anliegen. Da dieſes aber nicht bei jedem einzelnen Fall beſtimmt werden kann, ſo iſt die Angabe eines beſtimmten Maßes nothwendig. Mir ſcheint hierfür die Angabe nicht ganz unpraktiſch, daß der Umgang es möglich läßt, daß das Kumt 8 bis 10 Zoll von der Bruſt abgehoben werden kann. Dieſes Maß genügt auch, um den unter b genannten Uebelſtand bedeutend zu vermindern, wenn nicht ſogar vollſtändig zu beſeitigen.

4. Der Schwanzriemen.

Der Schwanzriemen bleibt in dreifacher Beziehung hinter den an ihn zu ſtellenden Anforderungen zurück, und zwar:

a. Die Strippen zerreißen leicht bei beſonderen Verhältniſſen, z. B. wenn das Pferd über die Taue getreten iſt;
b. die Schweifmetze incommodirt das Pferd, und
c. er ſcheuert.

Das Scheuern erfolgt zumeiſt bei ſtark vortretender Kruppe infolge der Lage des Schwanzriemens auf dem höchſten Punkte derſelben und dann bei hartem und dickem Leder an der Stelle, wo die Strippen ſich trennen. Das glatte Aufliegen der Strippen wird dann verhindert, die äußeren Kanten derſelben bauſchen ſich und liegen auf dem Pferde auf. Je größer der Winkel, unter dem die Strippen auseinandergehen, und je härter und dicker das Leder, deſto ſchlimmer iſt es. Wir ſuchen das Scheuern außer durch Fütterungen noch durch ſchiefes Einſchnallen zu beſeitigen. Letzteres alſo, das Verlegen des Schwanzriemens neben den höchſten Punkt der Kruppe, hat mich auf den Gedanken gebracht, daß es beſſer iſt, den Schwanzriemen überhaupt neben die Kruppe, und zwar auf beide Seiten derſelben, zu verlegen. Die Schweifmetze, deren Schädlichkeit ſchon vor langen Jahren den gänzlichen Fortfall des Hinterzeugs bei den Reitpferden veranlaßte, iſt auch bei den Zugpferden überflüſſig. Sie iſt auf die feſte Lage des Schwanzriemens bis zu einem für den Sitz des Geſchirrs in Frage tretenden Grade ohne Einfluß. Dieſes geht deutlich daraus hervor, daß ſie bei ungleichem Einſchnallen der Strippen die ſchiefe Lage nicht verhindert, und daß das Geſchirr auch dann gut liegen bleibt, wenn die Schweifmetze, wie es unter Umſtänden vorkommt, nicht um den Schweif gelegt wird. Andererſeits verhindert ſie auch wieder eine größere Verſchiebbarkeit, ein weiteres Nachgeben des Schwanzriemens nach der Seite, welches zur möglichſten Vermeidung des Zerreißens, unter beſonderen Verhältniſſen, z. B. wenn das Pferd geſtürzt iſt oder über die Taue getreten hat, ſehr wünſchenswerth iſt.

Darum iſt die Schweifmetze nicht allein überflüſſig, ſondern ſie hat auch für die Zugpferde noch mehr Nachtheile, als für die Reitpferde. Ihr Fortfall iſt daher auch für die Zugpferde angezeigt.

Schließlich iſt der Schwanzriemen in ſeiner jetzigen Einrichtung, bei der großen Verſchiedenheit in der Länge der Kruppen, ohne größere Umarbeitung durch den Batterie-Sattler vielfach nicht zu verpaſſen.

Ein Schwanzriemen nach Fig. 5, wobei der Verbindungsriemen (a) etwa 4 Finger breit hinter dem höchſten Punkte der Kruppe liegt, wird bei ſeiner Einfachheit vollſtändig ausreichen, um dem Umgang reſp. den Tauen eine gleichmäßige feſte Lage zu geben; er wird weniger ſcheuern, da bei ihm die hauptſächlichſten

... nicht vorliegen, und ferner auch, da er eine ... weniger leicht reißen. Schließlich ... für alle Pferde zu verpassen sein.

5. Der Rückriemen.

... erfüllt an und für sich in jeder Beziehung ... haben wir beim Auflegen desselben eine Eigen= ... Zweck ich mir vergeblich klar zu machen ver= ..., daß er zwischen den Strippen des Schwanz= ... wird. Wahrscheinlich soll dadurch seine feste ... Vor= und Zurückschieben verhindert werden. ... Rückriemen, der bei angespannten Tauen ... anliegt, kann sich überhaupt nicht vor= und ... Daher ist diese Maßregel überflüssig. Außerdem ... andere Nachtheile, und zwar:

... macht das Schirren umständlicher und giebt zu Irr= ... Veranlassung, zumal sie beim Hand= und Sattel= ... verschieden ist;

... kriegsmäßiger Ausrüstung, wo beim Handpferde ... Schwanzriemen nicht ausgeschnallt werden kann, ist ... Ab= resp. Anschirren jedes Mal ein Aus= resp. ... des Rückriemens erforderlich;

... Schwanzriemen wird schief gezogen, weil die eine ... desselben durch den Rückriemen heruntergedrückt ...

... Rückriemen wird durch die überlaufende Schwanz= ... aufs Rückgrat gedrückt, und schließlich ... angepaßt, kann er sich an der inwendigen Seite ... die Tracht schieben und zum Druck Veranlassung ...

... Nachtheilen stehen keine Vortheile gegenüber. Wenn ... Rückriemen einfach über die beiden Strippen des ... legt, sind alle diese Nachtheile gehoben.

6. Der Bocksattel.

A. Der Sattel selbst.

... mit Unrecht wird unserem Bocksattel der Vorwurf ge= ..., daß er dem Pferderücken vielfach nicht anzupassen ist und

nach vorn auf den Widerriſt rutſcht. In einer Anmerkung der Reit-Inſtruction iſt geſagt, daß man ſich bei Pferden, deren Rücken keine bleibende richtige Lage des Sattels geſtatten, um dieſes zu erzielen, oft kleiner Vortheile oder künſtlicher Mittel verſchiedener Art bedienen ſolle. Dazu rechne ich Vor- und Hintergurte, Trachtenpolſterungen u. dergl. Da ich vielfach Vorgeſetzte gehabt habe, welche mit Recht die Anwendung dieſer Hülfsmittel auf das geringſte Maß zu beſchränken ſich beſtrebten, ſogar gänzlich vermieden haben wollten, was bei dem beſonders in der Artillerie zahlreich vorhandenen Pferdematerial mit ſchlechter Sattellage mit größter Mühe kaum zu erreichen war, ſo habe ich vielfach über die Urſachen des Vorrutſchens der Sättel nachgedacht, um auf Grund der Urſachen dieſem Uebelſtande abhelfen zu können. Ich habe häufig Pferde gefunden, auf denen der Sattel ſehr genau paßte und eine durchaus vorſchriftsmäßige Lage hatte, der aber im Gange doch nicht liegen blieb; andererſeits giebt es auch Pferde, auf deren Rücken ſelbſt ein ſchlecht oder gar nicht paſſender Sattel ſeine Lage behauptet. Dieſes habe ich meiſtens darin begründet gefunden, daß im erſteren Falle der Gurt ſich nicht in der natürlichen Gurtlage befand, während er dieſe in letzterem Falle inne hatte. Unter Gurtlage verſtehe ich die Stelle des Bruſtkaſtens, wo dieſer den geringſten Umfang hat. Sie wird beſtimmt durch die Länge und Höhe des Widerriſtes, durch die Wölbung der Rippen und Form des Bruſtbeins. Der Gurt hat nun das Beſtreben, in die natürliche Gurtlage zu gelangen, und wird dieſes auch erreichen, ſelbſt wenn noch ſo feſt geſattelt iſt. Der Sattel muß folgen, es ſei denn, daß er an der Schulter einen Gegenhalt findet. Einen ſolchen erzeugt man ſich z. B. künſtlich durch Polſterungen unter dem hinteren Theil der Trachten, wodurch die vordere Kante derſelben geſenkt und ſtärker gegen die Schultern gelegt wird, während dem Sattel beim Anlegen eines Vorgurts durch beſſere Benutzung der natürlichen Gurtlage eine bleibende Lage gegeben wird. Behält der Sattel durch den Gegenhalt an der Schulter ſeine Lage, ſo hat dieſe einen fortwährenden Druck auszuhalten, der ſich bei Aufpolſterung unter dem hinteren Theil der Trachten noch vergrößert, weil das Gewicht des Reiters dadurch mehr nach vorn verlegt wird. Dieſer Druck kann zweifellos ſchädlich werden, und halte ich es deswegen nicht für gut, wenn ein Sattel aus dieſem Grunde ſeine Lage behält. Normal iſt, wenn der Sattel richtig aufgepaßt durch die Lage ſeines Gurtes

in der natürlichen Sattellage ſeinen richtigen Platz auf dem Rücken behauptet.

Hierauf iſt aber nach meiner Anſicht in der Conſtruction unſeres Sattels zu wenig Rückſicht genommen, weil der Gurt im Allgemeinen zu weit nach hinten angebracht iſt. Er liegt daher bei vielen Pferden oben hinter der Gurtlage. Es iſt richtiger, dem Bau des Pferdes mehr angepaßt, wenn der Gurt mehr nach vorn auf der Tracht angebracht iſt. Ich habe dieſes mehrfach probirt und mit ganz ſeltenen Ausnahmen ſtets guten Erfolg zu verzeichnen gehabt; 2 bis 3 cm helfen ſchon ganz bedeutend. Der Platz dazu auf der Tracht wird durch eine weitere Verlegung des Ausſchnitts für den Bügelriemen nach vorn gewonnen.

Der engliſche Pritſchſattel, bei dem die Gurtſtrippen mehr vorn ſitzen, liegt faſt immer gut.

B. Die Untergurtſchnalle.

Die Einrichtung der Untergurtſchualle halte ich für keine ganz glückliche, weil ſie nur eine Zunge hat. Die Folgen ſehen wir an unſeren Untergurtſtrippen, deren Verbrauch in den Batterien ganz unverhältnißmäßig groß iſt, da ſie in den Schnalllöchern ſtets einreißen. Hätte die Schnalle zwei, ſelbſtverſtändlich, um das Gurten nicht zu erſchweren, feſt miteinander verbundene Zungen und entſprechend die Untergurtſtrippe zwei Reihen Schnalllöcher, ſo würde der Druck der Zungenſchnallen auf den unteren Theil des Schnallloches um die Hälfte verringert werden und das Ausreißen deſſelben weniger vorkommen.

C. Der ungariſche Knoten.

Ich glaube nicht zu viel zu ſagen, wenn ich behaupte, daß kein Stück an unſerer ganzen Sattelung und Beſchirrung ſo viel Aerger bereitet, als der ungariſche Knoten. Er giebt ſtets zu Ausſtellungen Veranlaſſung, einmal iſt er nicht ſchön gemacht, das andere Mal nicht richtig, dann iſt er falſch untergeſteckt, und ſchließlich löſt er ſich von ſelbſt. Endlich hält er auch beim Satteln recht lange auf. Alle dieſe Uebelſtände haben wohl ſchon bei Jedem, der ſich mit ihm zu beſchäftigen hat, den begründeten Wunſch nach Beſeitigung deſſelben erregt. Sehr häufig habe ich die Anſicht ausſprechen hören, daß ein Obergurt, wie beim Offizier-

ſattel, alſo mit einfacher Schnalle, das Beſte und Einfachſte ſei. Da der Obergurt feſt am Untergurt anliegen ſoll, ohne dieſen zuſammenzudrücken, ſo muß man für ihn die Möglichkeit beanſpruchen, ihn um ein ſehr geringes Maß enger oder weiter zu machen. Bei einer einfachen Schnalle iſt dieſes kleine Maß, wie es der Zugriemen durch ſein mehrfaches Durchziehen durch die halbrunden Ringe geſtattet, ausgeſchloſſen. Darum iſt der Zugriemen unbedingt beizubehalten. Doch kann das, was denſelben ſo verhaßt macht, der Knoten, füglich durch eine einfachere Einrichtung erſetzt werden, nämlich durch eine kleine Schnalle für das Ende des Zugriemens, welche an dem unteren halbrunden Ringe zu befeſtigen iſt. Bei dieſer Einrichtung muß der Zugriemen um das für den Knoten nothwendige Ende verkürzt werden; er muß etwa doppelte Breite wie bisher bekommen und ſchließlich am Ende mit Schnallöchern verſehen werden. Endlich würde ich auch noch vorſchlagen, die halbrunden Ringe durch viereckige zu erſetzen, welche dem Zugriemen ein gleichmäßigeres Anliegen geſtatten.

D. Der Aufſatzhaken.

Unſer Aufſatzhaken hat zweifellos viele Nachtheile und erfüllt ſeinen Zweck nicht in dem erforderlichen Maße. Seine ſehr feſte Anbringung unter dem Vorderzwieſel erſchwert die Umſtellung der Hand- und Sattelpferde, da zum Umſetzen des Hakens unbedingt der Sattler nothwendig iſt, und ferner bei feldkriegsmäßig verpacktem Sattel der Fahrer nur mit der größten Mühe im Stande iſt, den Aufſatzzügel von dem Haken zu löſen. Außerdem erfüllt er ſeinen Zweck nicht vollſtändig ſicher. Er hält den Zügel nicht feſt genug, ſondern geſtattet ein allmähliches Nachgeben desſelben. Dieſes liegt darin begründet, daß das Leder nicht weich genug iſt, um ſich in dem Knoten genügend feſt um den Haken zu ſchmiegen. Die Knoten können noch ſo feſt gezogen ſein, wovon ich mich bei den Reviſionen ſehr häufig gründlich überzeugt habe, aber dennoch gaben nach kurzem Marſch viele nach. Ich halte den Aufſatzhaken nicht für nothwendig, da wir bereits im Aufhängeriemen eine Vorrichtung haben, die denſelben vollſtändig erſetzen kann. Der Zügel hält in demſelben mindeſtens ebenſo feſt, wenn nicht ſogar feſter, wie im Haken, da der Aufhängeriemen, in eine Schlinge gelegt, den Zügel feſthält, und dieſer

wieder in den Knoten geknüpft werden kann (Fig. 6). Außerdem gestattet diese Einrichtung dem Fahrer, bei feldkriegsmäßig verpacktem Sattel, selbst vom Pferde aus, mit Leichtigkeit den Aufsatzzügel nach Bedarf anzuziehen, nachzulassen oder ganz zu lösen. Schließlich vereinfachen wir durch den Fortfall des Aufsatzhakens auch das Material. Hg.

Kleine Mittheilungen.

2.

Das Melinite.

Schon seit mehreren Jahren hat in Frankreich die Pikrinsäure oder deren Derivate zur Herstellung von Sprengstoffen gedient, und haben dieselben in der Technik vielfach Verwendung gefunden. Im Allgemeinen haben diese Zusammensetzungen den Fehler, daß sie hygroskopisch sind, daß eine starke Schlagladung nöthig ist, um sie zur Detonation zu bringen, sowie endlich, daß sich bei der Herstellung und bei der Zersetzung giftige Gase entwickeln. Bei einigen dieser Stoffe treten die genannten unangenehmen Eigenschaften gemeinschaftlich, bei anderen nur theilweise auf.

Als im Laufe des vorigen Jahres Nachrichten in die Oeffentlichkeit traten, wonach in verschiedenen Etablissements in Deutschland (z. B. Gruson 2c.) erfolgreiche Versuche mit Sprenggranaten stattgefunden hatten, beeilte man sich in Frankreich, auf diesem Gebiete nicht zurückzubleiben. Die ersten Versuche in Bourges zeigten zwar die große Wirkung des versuchten Präparates, doch wendete sich dieselbe gelegentlich auch gegen das eigene Geschütz, indem bei einem Rohrkrepirer in einer 155 mm Kanone Rohr und Laffete zertrümmert wurden. Es deutet dieser Vorfall schon darauf hin, daß es eines Knallpräparates bedarf, um die Sprengladung zur Detonation zu bringen, denn die Sicherung gegen ein vorzeitiges Functioniren der Zündvorrichtung bietet bei dem starken Stoße, den das Geschoß im Rohr erleidet, die größten Schwierigkeiten.

Nach fortschreitenden Versuchen fanden dann am 24. und 27. September vor dem Kriegsminister und einer Commission der Kammer bei Chavignon, zwischen Laon und Soissons, in der Nähe von La Fère, einige Schießen gegen das Fort La Malmaison statt. Nach französischen Angaben betrug die Entfernung 3000 m; das Geschütz war ein 22 cm Mörser, der eine ca. 5(?) Kaliber lange Granate von 110 kg Gewicht schoß. Es wird angegeben, daß die Geschoßspitze aus Stahl bestand, woraus man schließen darf, daß das Geschoß im Uebrigen aus Gußeisen gefertigt war; über die Größe der Sprengladung fehlen die Angaben. Die Wirkung wird dagegen als eine ganz erstaunliche geschildert, wobei die Berichterstatter sich in Ueberschwenglichkeiten überbieten, ohne daß genaue Angaben für eine ruhige Beurtheilung gemacht werden. Wir erfahren nur noch, daß drei Soldaten durch die Gase, welche aus einem von einer Granate durchschlagenen Gewölbe ausströmten, getödtet wurden und mehrere andere ins Lazareth geschafft werden mußten. Die entwickelten Gase sind also sehr giftig. Auf Grund dieser Versuche ertönte in der ganzen französischen Presse ein Jubelgeschrei über die große Erfindung des neuen Sprengstoffs „Mélinite“, der eine vollständige Revolution in der Ballistik und Befestigungskunst bewirken werde. Bei näherem Zusehen findet man, daß etwas Neues gar nicht entdeckt ist. Die neueren Nachrichten, in Verbindung mit den erwähnten Erscheinungen, lassen darüber keinen Zweifel, daß das treibende Princip des Melinite aus gewöhnlicher Pikrinsäure besteht, deren explosive Eigenschaften schon seit Jahrzehnten bekannt sind. Der neue Name, der den Gegenstand mit dem Schleier des Geheimnisses umgeben soll, dürfte von dem griechischen méli (Honig) entlehnt sein, nach der blaßgelben Farbe der Pikrinsäure. Die Darstellung der Pikrinsäure oder des Trinitrophenol geschieht durch Nitrirung von Phenol oder Carbolsäure, und lautet die chemische Formel $C_6 H_2 (NO_2)_3$, OH. Es ist also eine organische, sehr gasreiche Säure. Die Darstellung der Carbolsäure geschieht bekanntlich vorzugsweise aus Steinkohlentheer. Aus heißem Wasser und Alkohol crystallisirt die Pikrinsäure in gelben Blättern oder Prismen. Sie schmilzt bei 122½° und verbrennt bei fortgesetzter Erhitzung mit ziemlich lebhafter Flamme, unter Entwickelung dunkler, sehr bitter schmeckender Dämpfe. Sie dient in der Technik zum Färben von Seide und Wolle; mitunter auch zur Bierverfälschung. In der Behandlung

iſt ſie wenig gefährlich, doch können kleine Mengen durch heftigen Schlag auf einem Amboß zur Detonation gebracht werden; ſonſt iſt eine verhältnißmäßig ſtarke Ladung eines Knallpräparates nöthig. Als Sprengſtoff iſt das ſtark exploſible pikrinſaure Kali $C_6 H_3 OK$ bisher am bekannteſten geweſen, und bildet daſſelbe bei einer Anzahl von pulverartigen Miſchungen den Grundſtoff. Es giebt auch Verbindungen mit Natrium und Ammonium, die alle einen exploſiven Charakter tragen. Die Sprengwirkung der Pikrinſäure iſt eine große, jedoch iſt ſie derjenigen anderer bekannter Sprengſtoffe keineswegs überlegen. Die Pikrinſäure durch Schmelzen in eine für Geſchoßfüllungen paſſende Form zu bringen, iſt wenig empfehlenswerth, da hierbei, wie ſchon erwähnt, giftige Dämpfe entſtehen. Die mit dem Melinite in Verbindung gebrachten bedeutenden Einfuhren von Aether nach Frankreich laſſen ſich vielleicht dadurch erklären, daß man das Schmelzen vermeiden will durch eine Behandlung mit Aether, in welchem die Säure ſich leicht auflöſt. Freilich entſtehen auch hierbei die giftigen Dämpfe, doch ſind dieſelben nicht ſo intenſiv und dem Auge weniger ſichtbar.

V.

Das indirecte Richten der Festungsgeschütze in Frankreich.

Hierzu Tafel IV.

Am 24. Januar 1885 genehmigte der französische Kriegsminister eine Instruction über die Ausbildung der Festungs-Artillerie im indirecten Schießen, und sind die erreichten Ergebnisse dem Vernehmen nach durchaus befriedigend. Wir geben nachstehend eine eingehende Beschreibung der Einrichtungen, die für das indirecte Richten der Geschütze getroffen worden sind, und wird man daraus erkennen, daß das Problem, ein oder mehrere Geschütze auf ein gegebenes, nicht sichtbares Ziel einzurichten, theoretisch mit großem Scharfsinn gelöst ist. Ob die praktische Ausführung, die wesentlich in den Händen der Geschützführer liegt, bei der Schwierigkeit des Verfahrens und bei den Fehlerquellen, die in den anzuwendenden Geräthen liegen, eine ausreichende Genauigkeit ergiebt, darüber werden einige Zweifel gestattet sein.

1. Die Einrichtung des Geschützstandes.

Die Hauptrichtungslinie des Geschützes, im Allgemeinen also die Mitte der Bettung, ist festgelegt. Zu beiden Seiten des Geschützes werden je zwei bankartige Gestelle, sog. repères de pointage, aufgeschlagen; die beiden vorderen in Höhe der Geschützachse, die beiden hinteren, die weiter auseinander stehen, in Höhe des Laffetenschwanzes. Zu ihrer Aufstellung bedient man sich einer aus Latten gebildeten Leere oder Schablone in Form der Figur 1, die für

jede Laffetenconſtruction verſchieden und daher entſprechend bezeichnet iſt. Die Schablone wird mit der kurzen Seite an den Stoßbalken, mit der dazu ſenkrechten Seite an die Hauptrichtungslinie gelegt, und ergiebt dann die äußere Kante der unter ſchiefem Winkel angeſetzten Latte die ſog. ligne de repère, ſo wie die mit 1, 2, 3, 4 bezeichneten Striche die Punkte angeben, wo die Pfähle einzuſchlagen ſind, welche die eigentlichen Richtlatten (réglettes de repères de pointage) tragen ſollen. Jede dieſer „Richtbänke" iſt 1 m lang und 10 cm breit; die Pfähle haben 9 bis 12 cm im Geviert und ſind 80 cm tief eingeſchlagen. Die äußeren ſenkrechten Seitenflächen der Bänke müſſen genau in einer Linie liegen oder aber, bei beſchränktem Raum, mindeſtens parallel ſein. Die obere Fläche der vorderen „Bänke" liegt mit der Achſe der Achsſchenkel, diejenige der hinteren Bänke mit einer am Laffetenſchwanz angebrachten Marke in einer Höhe; die letzteren ſind alſo erheblich niedriger.

Für ſämmtliche Geſchützſtände ſind bereits im Frieden die lignes de repère feſtgelegt, und zwar durch Pfähle oder Steine, die einen eiſernen Bolzen tragen, in deren Kopf durch einen Strich die Richtlinie angegeben iſt. Das Material an Pfählen und Latten wird fertig vorräthig gehalten, ſo daß bei der Armirung eine ſchnelle Aufſtellung möglich iſt.

Zur Benutzung der Richtbänke dient als Zubehörſtück:

2. Der Richtmaßſtab (la règle de pointage). (Fig. 2.)

Derſelbe beſteht aus einem vierkantigen hölzernen Stabe a von 1½ m Länge, deſſen eine Seite eine Zinkplatte trägt, die mit einer Millimeter-Eintheilung b verſehen iſt.

Am oberen Ende befindet ſich ein Metallband, und mit dieſem verbunden ein Querarm c, ebenfalls aus Metall und nicht verſchiebbar. Ein zweiter Querarm d iſt dagegen mit einer Hülſe auf dem Stabe verſchiebbar und kann mit einer Stellſchraube auf einer beſtimmten Eintheilung feſtgeſtellt werden. Am Fuße des Stabes befindet ſich ein etwas vorſtehender Beſchlag, der ein völliges Herunterſchieben des beweglichen Querarms verhindert. Der Stab enthält in ſeiner ganzen Länge eine Höhlung von rechteckigem Querſchnitt, in der ſich ein hölzerner Schieber mit Spitze e

bewegt, der mit einer durch den oberen Beſchlag gehenden Schraube feſtgeſtellt werden kann. Um das Inſtrument bei beſchränktem Raum benutzen und beim Transport beſſer unterbringen zu können, iſt der Stab in zwei Theile zu zerlegen und in einfacher Weiſe wieder zuſammenzuſetzen. (f, g, h.)

3. Gebrauch des Richtmaßſtabes mit Benutzung der Richtbänke.

Vorerſt ſei noch erwähnt, daß jedes Geſchütz am Ende der Achsſchenkel und auf jeder Seite des Laffetenſchwanzes mit einem Punkt bezeichnet und dieſer mit einem Kreis von weißer Oelfarbe umgeben iſt. Steht das Geſchütz genau mitten auf der Bettung, alſo in der Hauptrichtungslinie, dann iſt der Abſtand der hinteren Richtbank von dem Punkt am Laffetenſchwanz um 1,5 m oder 150 cm, alſo der ganzen Länge des Richtmaßſtabes größer, als der Abſtand der vorderen Richtbank von dem Punkt am Achsſchenkel. Die Aufſtellung der Richtbänke hat demgemäß ſtattgefunden. Soll alſo umgekehrt ein Geſchütz in die Hauptrichtungslinie gebracht werden, ſo legt ein Mann der Bedienung den oberen feſten Querarm des Richtmaßſtabes an die äußere Fläche der vorderen Richtbank, während ein zweiter Mann den Schieber mit der Spitze ſo weit herauszieht und dann feſtſchraubt, bis die Spitze an die Marke des Achsſchenkels ſtößt. Alsdann wird der bewegliche Querarm auf 150 cm eingeſtellt und derſelbe an die äußere Fläche der hinteren Richtbank gehalten, worauf dann der Laffetenſchwanz mit ſeiner Marke bis an die Spitze des Schiebers gebracht wird. Da ſich hierbei der Abſtand des Achsſchenkels verändert haben kann, ſo muß nochmals nachgemeſſen werden, und iſt dies bei großen Unterſchieden ein zweites Mal zu wiederholen. Das Geſchütz wird durch dieſes Verfahren nicht unbedingt genau auf die Bettungs-Mittellinie gebracht, derſelben aber parallel geſtellt, was ohne Nachtheil iſt. Soll die Richtung um ein beſtimmtes Maß geändert werden, z. B. um 2 cm, ſo iſt der bewegliche Querarm auf 148 cm einzuſtellen und im Uebrigen daſſelbe Verfahren einzuſchlagen, wobei der Geſchützcommandeur darauf achten muß, daß der Maßſtab auf der richtigen Seite des Geſchützes angelegt wird. Bei der Richtung links werden die Richtbänke rechts, bei der Richtung rechts diejenigen links benutzt. (Fig. 3 und 3a.)

Auf welches Maß der bewegliche Querarm des Richtmaßstabes eingestellt werden muß, um das Geschütz auf ein bestimmtes Ziel zu richten, wird bestimmt durch

4. Die Richttafel (la planchette de tir). (Fig. 4 u. 4a.)

Die Tafel besteht aus einer quadratischen Holzplatte von etwa 40 cm Seitenlänge. Die eine Seite der Tafel ist mit einer Zinkplatte belegt und wird auf letztere die Karte des Schußfeldes des betreffenden Geschützes im Maßstabe von 1 : 20 000 aufgeklebt. Dieser Kartenausschnitt ist so gewählt, daß die Stellung des Geschützes in einer Ecke f und die Hauptschußrichtung annähernd in der Diagonale liegt. Auf die so in ihrer Lage eingerichtete Platte ist der Plan, nach Norden orientirt, aufgeklebt, und zwar in der Art, daß zunächst die Zinkplatte in der Richtung der Meridiane und Parallelkreise mit einer Quadrirung versehen wird, deren Seitenlänge 1 Minute nach der hunderttheiligen Scala beträgt. In die so entstandenen Rechtecke, deren Reihen mit Buchstaben und Nummern bezeichnet sind, werden die entsprechenden Stücke der Karte eingeklebt, wodurch man im Stande ist, einzelne abgenutzte Stellen ohne Umstände zu ersetzen. Die Geschützstellung ist durch einen Stift f bezeichnet, und sind um diesen Punkt Curven gezogen, welche die Schußweiten des betreffenden Geschützes bei einer von 30 zu 30 Minuten steigenden Erhöhung angeben (d). Diese Curven sind nur bei ganz ebenem Boden Kreistheile, bei unebenem Gelände stellen sich dieselben dagegen ungefähr wie Niveaulinien dar, da bei Festlegung derselben der Terrainwinkel bereits berücksichtigt ist. Ist somit ein Punkt auf der Karte als Ziel bezeichnet, so ist der Geschützcommandeur im Stande, sofort die nöthige Erhöhung anzugeben. Da die Curven um je $^1/_2$ Grad Erhöhung auseinander liegen, so ist es allerdings nöthig, bei Zielen, die zwischen zwei Curven liegen, eine Interpolation vorzunehmen; es soll dieses nach dem Augenmaß bis auf 5 Minuten geschehen, indem der Raum zwischen zwei Curven zunächst halbirt und dann gedreitheilt wird. Diese Curven der Schußweiten (courbes de chute) sind mit rother Dinte gezogen; wird aber dieselbe Tafel für eine große und eine kleine Ladung gebraucht, so sind die Curven der größeren Ladung blau. Diejenigen Theile des Geländes, welche nicht beschossen werden können, sind roth oder tief-

gelb angelegt, je nachdem es sich um eine große oder kleine Ladung handelt. Für mehr als zwei Ladungen kann keine Tafel dienen.

Um die Geschützstellung als Mittelpunkt und mit einem der größten Schußweite entsprechenden Radius sind auf die Platte zwei Theile eines Kreisbogens e aufgeschraubt. Diese beiden Theile stoßen in der Hauptschußrichtung zusammen, und sind dieselben symmetrisch mit einer Eintheilung versehen (Fig. 4a) und zwar derart, daß jeder Theilstrich einem Centimeter auf dem unter 2. besprochenen Richtmaßstabe entspricht. Beim Zusammenstoß der beiden Theile des Kreisbogens steht mithin die Zahl 150, an den beiden Endpunkten dagegen eine Null. Ist dem Geschützführer also bekannt, in der Richtung welchen Theilstriches das auf der Platte angegebene Ziel liegt, so ist er auch im Stande, mit dem Richtmaßstab das Geschütz in diese Richtung bringen zu lassen. Um zu beurtheilen, in welcher Richtung des Kreisbogens das auf der Platte angegebene Ziel liegt, dient

5. Das Richtlineal (la règle de direction). (Fig. 5, 5a, 5b.)

Dasselbe ist aus Zinkblech gefertigt, hat an einem Ende eine Durchlochung, mit welcher es auf den die Geschützstellung bezeichnenden Stift geschoben und hier durch einen vorgesteckten Splint festgehalten wird. Die Länge entspricht dem Radius des auf der Richttafel befindlichen Kreisbogens, und giebt ein Pfeilstrich an, auf welchem Theilstrich dieses Bogens das Lineal eingestellt ist. Ist somit die entsprechende Kante des Lineals an das auf der Karte bezeichnete Ziel angelegt, so kann auf dem Kreisbogen abgelesen werden, auf wieviel Centimeter der Richtmaßstab eingestellt werden muß, um vermittelst desselben dem Geschütz die richtige Seitenrichtung zu geben. Um aber die constante Seitenabweichung des Geschützes auf den verschiedenen Entfernungen gleich mit zu berücksichtigen, ist die zum Anlegen an das Ziel bestimmte Kante des Lineals nicht gerade, sondern in einer Curve geführt, die den Derivationen entspricht. Um schließlich dem Geschützcommandeur auch ein sofortiges Ablesen der Flugzeiten zu ermöglichen, befindet sich an der curvenartig geführten Kante des Lineals eine den Erhöhungscurven der Richttafel entsprechende Eintheilung, welche die Flugzeit in ganzen und zehntel Secunden angiebt. Nach dem Augenmaß sollen sodann die Brennlängen

durch Interpolation auf 1 Minute bestimmt werden. Außerdem ist auf jedem Lineal das Kaliber und die Ladung verzeichnet, zu der dieses Lineal gehört.

Es müssen nach Vorstehendem für jede Geschützstellung und das betreffende Kaliber so viel Richttafeln vorhanden sein, als Ladungen (bei Kanonen für je zwei Ladungen), und wenn das betreffende Rohr verschiedene Laffeten hat, so muß für jede Sorte derselben eine besondere Kreiseintheilung vorräthig gehalten werden. Zu jeder Tafel bezw. Kreiseintheilung gehört sodann wieder ein besonderes Richtlineal. Ist Letzteres für zwei Ladungen desselben Kalibers bestimmt, so hat die curvenartige Kante dort, wo der Bereich der größeren Ladung beginnt, einen Absatz, da von da ab Seitenabweichungen und Flugzeiten sich ändern (s. Fig. 5). Bei den Mörsern endlich müssen für jede Ladung zwei Richtlineale vorhanden sein, das eine für die kleine, das andere für die große Erhöhungsgruppe. Bei Letzteren läuft die curvenartige Kante in entgegengesetzter Richtung, da bei zunehmender Erhöhung die Schußweiten kleiner, die Seitenabweichungen aber größer werden.

Der Geschützcommandeur ist durch vorstehend beschriebene Einrichtungen in den Stand gesetzt, bei einem auf der Richttafel bezeichneten Ziel anzugeben:

1. Ladung,
2. Erhöhung,
3. Seitenrichtung,
4. Brennlänge.

Da die Erhöhungscurven der Richttafel die Erhöhung für Granaten angeben, so ist für jedes Kaliber noch eine Tafel vorhanden, wo neben der Granat-Erhöhung diejenige für Schrapnels angegeben ist, z. B.:

Canon de 120 — charge $3^{k},500$.

Obus ordinaire	Obus à balles
.....	.....
10° 40′	10° 5′
10° 45′	11°
10° 50′	11° 10′
10° 55′	11° 15′
.....	.....

6. Das Richtlineal mit Schieber (la règle à curseur).

Um in die vom Leſer ſchon mißfällig bemerkte Einfachheit einige Abwechslung zu bringen, iſt noch ein ferneres Inſtrument erfunden, welches für ſolche Richttafeln beſtimmt iſt, die keine Karte haben, oder wo in dieſen Karten die Erhöhungscurven fehlen. Ein ſolches Lineal iſt in Fig. 6 dargeſtellt.

Die Linie AB iſt parallel der Linie OR, welche zum Einſtellen auf die Kreiseintheilung dient. Von A ausgehend, ſind die Flugbahncurven des betreffenden Geſchützes für eine gegebene Ladung, von 30 zu 30 Minuten ſteigend, aufgezeichnet und zwar nur derjenige Theil derſelben, welcher für den Gebrauch in Betracht kommt.

Der Schieber iſt ſo angebracht, daß der lange Arm mit einer Metereintheilung ſtets ſenkrecht zu AB ſteht. Die Metereintheilung iſt derart mit dem kurzen Arm verbunden, daß derjenige Theilſtrich einſpielt, welcher der Höhencote des Geſchützſtandes entſpricht; die übrigen Theilſtriche geben dann die Coten der Ziele an, die entweder in derſelben Höhe wie das Geſchütz, oder ſowohl höher wie tiefer liegen können. Wird nun die curvenartige Kante des Lineals an das auf der Platte bezeichnete Ziel gelegt und gleichfalls der Schieber an dieſes Ziel herangeſchoben, ſo iſt abzuleſen, welche der gezeichneten Flugbahnen die Cote des Zieles am Schieber ſchneidet. Die der Flugbahn beigeſchriebene Erhöhung iſt dann die richtige. In der Fig. 6 iſt z. B. die Cote des Geſchützſtandes 350 m, und die Cote des Zieles ſei 280 m, dann würde die zu nehmende Erhöhung 20 Grad betragen. Würde das Ziel höher liegen als das Geſchütz, z. B. auf der Cote 380 m, dann würde eine Erhöhung von 21 Grad zu nehmen ſein. Fällt die Höhencote des Zieles zwiſchen zwei der gezeichneten Flugbahncurven, ſo iſt wiederum zu interpoliren. Die Höhencote des Zieles muß alſo dem Geſchützcommandeur ſtets gegeben ſein. Wie man ſieht, bezweckt der Schieber nur, den Terrainwinkel mit in Berückſichtigung zu ziehen. Da bei Benutzung des Schiebers der Höhenunterſchied zwiſchen Geſchütz und Ziel gegeben ſein muß, und die Entfernung vom Geſchütz bis zum Ziel abgegriffen werden kann, ſo würde eine Beſtimmung des Terrainwinkels aus der Tabelle oder nach der Gedächtnißregel ſicherer zum Ziele führen, beſonders wenn ein Interpoliren von Flugbahncurven nöthig wird.

7. Beſtimmung des Zieles auf der Richttafel.

Wir haben geſehen, daß bei der Benutzung der beſchriebenen Inſtrumente ſtets die Lage des Zieles auf der Richttafel gegeben ſein muß. Die Feſtlegung des Zieles im Gelände und auf der Karte wird durch beſondere, zum Theil ſchon im Frieden vorbereitete Beobachtungsſtände vermittelt. Es dient dazu ein ſehr einfaches Winkelmaß-Inſtrument (triangle de visée), welches im October-Heft des Archivs 1885 dargeſtellt iſt. Es wird damit der Winkel gemeſſen, den eine Viſirlinie nach dem Ziel mit einer beſtimmten Richtungslinie, die ſchon auf der Karte gegeben iſt, bildet. Der abgeleſene Theilſtrich wird dem Bureau des Commandeurs der Artillerie mitgetheilt und der Winkel an die ſchon vorhandene Richtungslinie mit einem Transporteur angetragen. Daſſelbe Verfahren wird von einem zweiten Beobachtungsſtand eingeſchlagen, und giebt der Schnittpunkt der beiden gefundenen Linien die Lage des Zieles auf der Karte an. Es iſt alſo daſſelbe, nur etwas gröbere Verfahren, wie das Vorwärtsabſchneiden bei der Aufnahme mit dem Meßtiſch. Wer mit Meßtiſch und Kippregel gearbeitet hat, weiß die Unzuverläſſigkeit der ſo gefundenen Punkte zu beurtheilen, und dürfen dieſelben daher auch nie als Stationspunkte benutzt werden. Handelt es ſich nur um **ein** feſtzulegendes Ziel, ſo mag die Sache noch angehen, aber ſchon bei zwei Punkten wird die Sache ſchwieriger, da die von einem Beobachtungsſtand feſtgelegten zwei Viſirlinien mit den beiden Linien des anderen Standes vier Schnittpunkte geben. Bei drei Zielpunkten ergeben ſich neun Schnittpunkte u. ſ. f. Selbſt bei telephoniſcher oder telegraphiſcher Verbindung dürfte es ſchwer fallen, ſich genau zu verſtändigen, um welches Ziel es ſich in jedem Falle handelt.

Zur Uebermittelung des auf dem Bureau des Commandeurs der Artillerie feſtgelegten Zieles an die Geſchützcommandeure bedient man ſich eines Stückes Papier in der Form der Fig. 7 (papillon de pièce).

Das Rechteck ABCD hat genau die Größe der auf Richttafeln befindlichen Plan-Rechtecke, und wird auf demſelben das Ziel durch einen Punkt bezeichnet; außerdem ſteht auf dieſem Rechteck „Nord", ſowie Buchſtabe und Nummer des Plan-Rechtecks. Auf dem größeren Rechteck MNOP ſteht das Geſchütz angegeben, für welches der „papillon" beſtimmt iſt, ſowie Schußart und

Ladung. Der Geſchützcommandeur legt das kleinere Rechteck genau auf das entſprechende Rechteck ſeiner Richttafel und überträgt den Zielpunkt auf letztere vermittelſt eines Stahlſtiftes, der jeder Tafel beigegeben iſt. Da der Commandeur der Artillerie überſehen kann, im Schußbereich welcher Geſchütze das Ziel liegt, ſo iſt er im Stande, das Feuer mehrerer oder ſämmtlicher dieſer Geſchütze auf letzteres zu vereinigen, unabhängig davon, ob die Geſchütze in einem oder in mehreren Werken ſtehen.

Wie wir ſchon erwähnten, iſt das ganze Verfahren mit großem Scharfſinn ausgedacht, und ſind die zahlreichen, umſtändlichen Arbeiten, die zum Theil eine überaus große Sorgfalt erfordern, mit einem großen Aufwande von Zeit, Geld und Kräften ausgeführt worden. Aber vom erſten Anſchneiden des Zieles an bis dahin, wo das Geſchütz zum Abfeuern bereit ſteht, zieht ſich eine ſolche Reihe von Fehlerquellen, daß genügende Ergebniſſe kaum zu erwarten ſein werden. Zudem iſt das Verfahren ſo umſtändlich und erfordert eine ſolche Umſicht des Geſchützcommandeurs, daß wir ſchon aus dieſem Grunde den praktiſchen Werth in Zweifel ziehen und befürchten, daß es ſchwer ſein wird, dabei den Sinn für einfache Verhältniſſe zu erhalten. Immerhin dürfte man bei ſolchen Zielen, die nicht direct beſchoſſen werden können, und bei denen man ſich begnügen muß, beſtimmte Terraintheile mit Geſchoſſen zu überſchütten, wie z. B. Batterie-Bauplätze, Anſammlung von Ablöſungen oder Reſerven in Terrainfalten ꝛc., auf ein verhältnißmäßig gutes Reſultat rechnen, wenn das Feuer aus zahlreichen Geſchützen mit Schrapnels gegeben wird und man den großen Munitionsverbrauch nicht ſcheut. Wie gering die Erfolge ſind, die ein derartiges, der Correctur entzogenes Schrapnelfeuer aus wenigen Geſchützen ergiebt, zeigt ſich beim Nachtſchießen bei der Beſchießung von Zielen, gegen die man ſich bei Tage eingeſchoſſen hat und wo mithin Richtung, Entfernung, Flugzeit ꝛc. viel ſicherer ermittelt ſind, als es bei dem franzöſiſchen Verfahren möglich iſt.

Im Jahre 1883 fand ein derartiges Schießen in Toul ſtatt, zu dem alle Vorkehrungen, die Richttafeln, die Beobachtungsſtände und die Nachrichten-Uebermittelung auf das Sorgfältigſte getroffen waren. 48 Geſchütze: 95, 120, 155 und 138 mm Kanonen, die in ſieben verſchiedenen Werken ſtanden, feuerten gegen eine zu dem Zweck erbaute Zielbatterie auf Entfernungen, die zwiſchen 4500 bis

7400 m lagen. Dieſe Batterie war nur für zwei Geſchütze erbaut und hatte eine Frontlänge von 50 m. Es wurden 240 Granaten verfeuert und ergaben dieſelben:

1) in einem Kreis mit 100 m Radius um die Batterie 120 Schuß;
2) in einer Curve um ein Rechteck mit den Seitenlängen der doppelten, wahrſcheinlichen Abweichung 40;
3) in der Batterie 8 Schuß.

Wie erwähnt, waren die Vorbereitungen ſorgfältig getroffen, aber es iſt ſehr bezeichnend, daß der Bericht erwähnt, ein Viertel der Geſchoſſe habe ſich „verirrt", da das ungenügend ausgebildete Perſonal in der erſten Einrichtung der Geſchütze grobe Fehler begangen habe. Das war im Frieden, wo Alles mit Ruhe vorgenommen werden konnte; zudem am hellen Tage und mit Ausführung von allerdings beſchränkten Correcturen.

VI.

Die Geſchützausrüſtung der Küſten-Batterien Frankreichs.

Einleitung.

In den letzten Heften (November-December 1886 und Januar 1887) des Journal des sciences militaires erſchien ein ſehr bemerkenswerther Aufſatz über die Geſchützausrüſtung der Küſten-Batterien Frankreichs, von dem wir im Auszuge eine Ueberſetzung geben.

Die Geſchützausrüſtung der Küſten-Batterien iſt in der Periode der Reorganiſation; der Moment ſcheint daher geeignet, auf die Bedingungen hinzuzeigen, unter denen dieſe Geſchütze in Thätigkeit treten ſollen, und auf einige ſchwerwiegende Uebelſtände, welche denſelben noch anhaften.

Erſter Theil.

Die Rolle der Panzerſchiffe in der Kriegs-Marine. Art des Angriffes der Küſten-Artillerie auf die Panzerſchiffe.

Um ſich über die Bedingungen klar zu werden, unter welchen die Küſten-Artillerie kämpfen ſoll, muß man das Material der Kriegs-Marine kennen. Hier herrſcht aber augenblicklich große Unſicherheit über die Beantwortung der Frage: Haben die Panzerſchiffe ihre Rolle ausgeſpielt und werden ſie den Kreuzern mit großer Geſchwindigkeit das Feld räumen, welche den kleinen Flottillen der Torpedoboote als Mittelpunkt dienen? Erſt wenn dieſe Frage entſchieden, kann man beſtimmen, welche Aufgabe die Kriegs-Marine an die Küſten-Artillerie ſtellt, und in welcher Weiſe dieſe ſowohl in taktiſcher, als auch in materieller Hinſicht dieſen Anforderungen entſpricht.

Kapitel I.

Die hauptſächliche Rolle der Panzerſchiffe in der Marine. Panzerſchiffe oder Torpedoboote?

Die Torpedoboote beſtehen aus einem Boot aus Stahlblech von der Form einer Cigarre, etwa 3 m breit und 20 m lang, von 1,25 bis 1,50 m Waſſertiefe, verſehen mit Brennmaterial von etwa 4 Tonnen und einer Maſchine von 20 Knoten Geſchwindigkeit in der Stunde, bewaffnet mit einer oder zwei Hotchkiß-Kanonen, drei bis vier ſelbſtthätigen Torpedos, welche vermittelſt eines Lancirrohres 300 bis 400 m weit getrieben werden, und zuweilen auch mit einem feſten Torpedo auf der Vorderſeite des Bootes, den man 2,5 bis 3 m unter dem Waſſerſpiegel an der Seite des anzugreifenden Schiffes anbringen kann. Dieſe Einrichtungen beſtimmen die Kampfweiſe und die Grenzen der Thätigkeit des Torpedobootes. Sein geringer Brennvorrath macht es abhängig von einem Depot, ſei es ein Hafen oder ein Kriegsſchiff, von dem es ſich nicht weit entfernen kann; die geringe Hülle der Torpedoboote iſt nicht im Stande, ſelbſt den Kanonen kleinſten Kalibers, wie den 3,7 cm bezw. 4,7 cm Hotchkiß-Kanonen, zu widerſtehen.

Daraus folgt, daß jedes Torpedoboot, frühzeitig bemerkt, faſt ſtets verloren iſt, ehe es zur Thätigkeit gelangt, denn alle Kriegsſchiffe ſind heutzutage mit einer großen Anzahl Revolver-Kanonen ausgerüſtet, welche 12 gut gezielte Schüſſe in der Minute abgeben. Durch die Ueberraſchung allein kann daher das Torpedoboot wirken; ſeine große Schnelligkeit, ſeine geringe Größe machen es zu dieſer Rolle vorzüglich geeignet. Es greift nur in der Nacht an, und wehe dem Schiffe, das ſich überraſchen läßt; ſein Untergang iſt unvermeidlich; denn der Torpedo reißt ein ſolches Leck in das Schiff, daß es in wenigen Augenblicken verſunken iſt.

Aber erreicht auch der ſelbſtthätige Torpedo ſtets ſein Ziel?

Der feſte Torpedo iſt eine ſicher wirkende Waffe, aber um ihn in Thätigkeit treten zu laſſen, muß man in Berührung mit dem Gegner kommen. Die Bahn des ſelbſtthätigen Torpedos dagegen iſt ſo vielen ſtörenden Einflüſſen — Wellen, Strömungen u. ſ. w. — ausgeſetzt, daß eine Autorität, der lieutenant-colonel de la Roque, über dieſelbe urtheilte, „die Möglichkeit, daß der Torpedo zu dem Abgangspunkte wieder zurückkehre, ſei mindeſtens ebenſo wahrſcheinlich, als ſeine Ankunft am Ziel". Doch ſcheinen die Verſuche zu Toulon bewieſen zu haben, daß die Treffſicherheit der Torpedos in ruhigem Waſſer bis zu 400 m eine genügende iſt. Die Kriegsſchiffe beſitzen zur Vertheidigung gegen dieſen Feind nur die Wachſamkeit, die elektriſchen Beleuchtungsapparate, die Revolver-Kanonen und endlich ebenfalls Torpedoboote. Man hat auch verſucht, ſie durch ein Netz aus Metalldraht, einige Meter vom Schiffe entfernt, vertical ins Waſſer hängend, zu ſchützen; dieſes Mittel genügt allerdings für die Flanken des Schiffes in Ruhe; aber bei der Fahrt vermindert daſſelbe nicht nur die Geſchwindigkeit bedeutend, ſondern läßt außerdem den Vorder- wie den Hintertheil ohne Schutz. Doch ſcheint ſeine Leiſtungsfähigkeit, welche allerdings beſtritten war, durch die Touloner Verſuche feſtgeſtellt zu ſein.

Von dem Momente des Erſcheinens der Torpedoboote an, wurde auch das ausſchließliche Uebergewicht der Panzerſchiffe in Zweifel gezogen. Trotz aller Anſtrengungen bringen ſie es in Wirklichkeit nicht über 12 bis 13 Knoten in der Stunde, und macht ſie dieſe geringe Geſchwindigkeit wenig für den beweglichen Krieg geeignet. Die gewöhnlichen Reiſeſchiffe fahren ja ſchon mit 18 und mehr Knoten die Stunde. Die Frage lag daher nahe,

ob es nicht beſſer ſei, auf die Panzerung und die ſchweren Geſchützkaliber zu verzichten und mit Kreuzern von großer Geſchwindigkeit und mit leichteren Kalibern bewaffnet den Panzerſchiffen Trotz zu bieten. Einige Ereigniſſe des Krieges zwiſchen Peru und Chili (1879) bejahten dieſe Frage. Man verzichtete daher auf die Panzer und die ſchweren Kanonen und ſchaffte eine Art von Kriegsſchiffen, ausgerüſtet mit leichterem Geſchütz, Torpedos und Sporen als Angriffswaffe, von einer Schnelligkeit von 18 bis 20 Knoten, fähig, alle Handelsſchiffe zu überholen und auch der gefährlichen Nähe der Panzerſchiffe raſch zu enteilen. Die ſchnellfahrenden Kreuzer ſind demnach auch ohne Torpedoboote ein wichtiges Moment in der Ausrüſtung einer Seemacht, auch deswegen, weil ſie ihres geringeren Preiſes wegen auch für weniger reiche Staaten leicht erwerblich ſind, und man kann behaupten, daß in einem Kampfe zweier Seemächte diejenige, welche über die meiſten Kreuzer gebietet, den Handel ihrer Gegnerin verderben wird.

Das Erſcheinen der Torpedoboote hat auf jeden Fall die Frage zum Nachtheil der Panzerſchiffe ſehr zugeſpitzt, indem ſie den Kreuzer-Flotten das Mittel lieferten, den Kampf mit jenen aufzunehmen. Nicht als ob die Panzerſchiffe ſich nicht auch der Beihülfe der Torpedoboote bedienen oder ſelber durch Lancirrohre ſelbſtthätige Torpedos fortſenden könnten; die größere Schnelligkeit und Manövrirfähigkeit ſichert dem Kreuzer unbeſtreitbar das Uebergewicht im Torpedokampfe. Er wird ſich allerdings hüten, am Tage in den Wirkungskreis der ſchweren Kanonen des Panzerſchiffes zu kommen, er wird daſſelbe auskundſchaften, ihm von weitem folgen und beobachten; er kann ſogar ſelbſt für einige Zeit verſchwinden und es durch die unbemerkbaren Torpedoboote im Auge behalten laſſen. In der Nacht werden dieſe dagegen auf jede Weiſe den Angriff zu bewerkſtelligen ſuchen und den Gegner vernichten, wenn er ſich überraſchen läßt. So wird denn die Sicherheit des Panzerſchiffes allein von ſeiner Wachſamkeit abhängen, und muß die Beſatzung gefaßt ſein, in jedem Augenblick einem Angriffe ausgeſetzt zu werden, ohne ſelber angreifen zu können.

Beſitzt nun aber auch das Panzerſchiff die Mittel zur Vertheidigung gegen dieſe Torpedoboote?

Dieſe Frage kann endgültig nur durch die Erfahrung entſchieden werden. Die Torpedoboote ſind jedenfalls furchtbare

Gegner für den Panzer, aber daß dieser deswegen vom Kampfplatze verschwinden müsse, daß nicht vielleicht schon die nächste Zukunft ihm ein wirksames Vertheidigungsmittel liefert, ist damit durchaus nicht gesagt. Die Wachsamkeit der Bemannung, das elektrische Licht, die Revolver-Kanonen, die eigenen Torpedoboote sind Vertheidigungsmittel, welche Vielen schon ausreichend erscheinen. Und sollte es gelingen, durch das oben erwähnte Netz den Panzer vor der directen Berührung mit dem Torpedo zu schützen, ohne hierdurch seine Schnelligkeit zu sehr zu verkleinern, so nimmt er wieder dieselbe Stellung in der Seewehr ein, die er vor dem Erscheinen der Torpedoboote inne hatte. Und man kann darauf rechnen, daß alle Staaten, welche so viele Kosten auf dieses kostbare Material verwendet haben, auch Alles aufbieten werden, um dasselbe hinreichend zu schützen.

Die neuesten Versuche von Toulon scheinen diese Ansicht zu bestätigen, wie aus der Wiederaufnahme der Arbeiten zur Herstellung von Metallnetzen hervorgeht, Arbeiten, die durch den Eintritt des Admirals Aube in das Ministerium unterbrochen waren. Man muß daher noch lange Zeit mit den Panzerschiffen rechnen. Und nicht allein wir sind dieser Ansicht, sondern auch fremde Staaten: die Russen, die Engländer und Italiener lassen nur Panzerschiffe größten Modells bauen. Nur Deutschland steht noch zurück, und liegt der Grund, abgesehen davon, daß seine Seemacht keine ersten Ranges ist, wohl in den pecuniären Verhältnissen dieses Landes.

Die einzige Operation zur See, welche durch die Einführung der Torpedoboote wohl unausführbar geworden, ist die Landung eines großen Heeres, wenn man nicht vorher die gesammte Seemacht des Gegners zerstört hat. Diese Operation, welche eine große Anzahl von Transportschiffen erfordert, ist unmöglich geworden gegenüber einer kleinen Flotte von Torpedobooten. Dagegen ist jede andere Operation einer Kriegsflotte durch das neue Material nicht in Frage gestellt, wenigstens bis jetzt nicht.

Kapitel II.

Art des Angriffes der Küsten-Artillerie auf die Panzerschiffe.

Die Küstenvertheidigung muß also noch ferner mit den Panzerschiffen rechnen. Diese Vertheidigung theilt sich in eine solche zu

Waſſer und eine zu Lande; beide Arten wiederum in eine bewegliche und eine feſte Vertheidigung. Zu der erſteren gehören einerſeits die Schiffe zur Küſtenbewachung, Kanonen- und Torpedoboote, andererſeits die Stromſperren, Palliſadirungen und Seeminen; zu der zweiten Art gehören einerſeits die Truppen zum Küſtenſchutz, andererſeits die Küſten-Batterien. Die letzteren bilden hauptſächlich den Gegenſtand unſerer Betrachtung, und wollen wir unterſuchen, ob die Küſten-Artillerie Frankreichs in dem Zuſtande iſt, die Küſten gegen feindliche Panzerſchiffe zu vertheidigen.

Die Artillerie kann den Angriff gegen zwei Theile des Panzerſchiffes richten:

1) gegen die Seiten (Waſſerlinie);
2) gegen das Deck.

1. Der Angriff gegen die Seiten (Waſſerlinie).

Bei dieſer Art des Angriffes will man durch das Geſchoß entweder in die Schiffswand unter der Waſſerlinie ein Leck erzeugen, welches das Schiff zum Sinken bringt, oder aber die Panzerung glatt durchſchlagen und durch die in das Innere dringenden Sprengſtücke die Lebensorgane des Schiffes: die Geſchütze, die Maſchinen, die Heizapparate, das Steuer oder die Schraube, zerſtören. Da die Wirkſamkeit eines ſolchen Schuſſes hauptſächlich davon abhängt, daß Ziel und Geſchütz in ziemlich gleicher Höhe liegen, damit erſteres ſenkrecht zur Schußlinie ſteht, ſo möchte es ſcheinen, als ob zu dieſer Art des Angriffes nur die Geſchützſtellungen verwendet werden könnten, welche auf dem Niveau des Meeres bezw. nur wenig höher liegen, d. h. die ſog. niederen Batterien; doch werden wir ſehen, daß auch die hohen Batterien ſich bis zu einem gewiſſen Maße an dem Kampfe betheiligen können. Die Wirkung dieſes Schuſſes wird mit der Abnahme der Geſchoßgeſchwindigkeit in ſchneller Weiſe geringer, und kann derſelbe daher nur auf näheren Entfernungen verwendet werden; doch giebt es für jedes Geſchützkaliber eine gewiſſe Grenze, bis zu welcher es im Stande iſt, einen Panzer von beſtimmter Stärke zu durchſchlagen. Hieraus ergiebt ſich die große Wichtigkeit der Kenntniß des eigenen Materials und der Panzerſtärken der Kriegsſchiffe derjenigen Staaten, mit denen man vielleicht kämpfen muß. Doch kann man im Allgemeinen annehmen, daß

die Wirkung nur bis zu Entfernungen von 2000 bis 2500 m eine ausreichende ist, und zwar wegen der zu geringen lebendigen Kraft des Geschosses und der zu geringen Treffwahrscheinlichkeit auf größeren Entfernungen. In der Regel werden nur die niederen Batterien, d. h. solche, die nicht mehr als 25 bis 30 m über dem Meeresspiegel liegen, zu dem Kampfe gegen die Wasserlinie des Schiffes verwendet, doch giebt es auch Fälle, welche die Verwendung der hohen Batterien hierfür geeignet machen. Ein solcher Fall tritt ein beim Schießen gegen ein Schiff, dessen Panzerwand sich über der Wasserlinie nicht senkrecht, sondern unter einem Neigungswinkel nach dem Innern des Schiffes zu in die Höhe erhebt, z. B. unter einem Winkel von 8 Grad beim „Colbert". Eine Batterie, welche auf 1000 m gegen diesen Panzer schießen soll, würde am günstigsten 140 m über dem Meeresspiegel liegen; auf größeren Entfernungen bleiben die Verhältnisse für diese Batterie immer günstige, auf näheren jedoch werden sie stets schlechter, bis endlich auf ca. 500 m der Einfallwinkel durch den Terrainwinkel sich so vergrößerte, daß das Geschoß abprallt. Diese Verhältnisse ändern sich natürlich mit dem Neigungswinkel der Schiffswand, sind aber in jedem Falle leicht zu errechnen.

Dieses Beispiel zeigt, daß auch die hohen Batterien häufig passende Verwendung für den Kampf gegen die Wasserlinie finden können; die niederen Batterien haben aber drei Vortheile vor ihnen voraus: 1) Sie haben keinen todten Winkel; 2) da die Flugbahn bis zu 2000 m sehr gestreckt ist, so kann das Geschütz über Visir und Korn gerichtet werden; 3) sie bringen die Geschütze so nahe als möglich an ihr Ziel heran. Dagegen läßt sich zu Gunsten der hohen Batterien anführen: 1) daß man den todten Winkel derselben bedeutend vermindern kann, durch Veränderung der Küsten-Laffeten bis zu einer Senkungsgrenze von 15 Grad und dementsprechende Einrichtung der Brustwehrkrone. Außerdem ist das Terrain des todten Winkels häufig durch die Gestaltung der Küste für die Panzerschiffe nicht zugänglich oder liegt in dem Feuer anderer Batterien. 2) Die gut functionirenden Richteinrichtungen der hohen Batterien (appareils de pointage automatiques), welche das vorläufige Messen der Entfernung entbehrlich machen, nehmen dem zweiten Vortheile der niederen Batterien viel von seiner Wichtigkeit. Es bleibt demnach nur der dritte, und dieser ist allerdings von großer Bedeutung. Dagegen bieten

diese niederen Batterien, besonders wenn sie offen, d. h. ohne Schutzwerke, liegen, den hohen gegenüber für den Geschützkampf so große Unzuträglichkeiten, daß man nicht zögern sollte, die letzteren auch für den Kampf gegen die Wasserlinie heranzuziehen — natürlich nach der hierzu nothwendigen Aenderung der Laffete und der Brustwehr — in jedem Falle, wo es die Uferverhältnisse gestatten, besonders da, wo die Ufer steil zu tiefem Fahrwasser abfallen.

Eine zweckentsprechende Ausrüstung einer Batterie verlangt daher nicht nur eine eingehende Kenntniß des Materials, sondern auch ein peinliches Studium der Gestade. Die Beschaffenheit der hohen Batterien entspricht aber unglücklicherweise nicht den Anforderungen zur Theilnahme an dem Kampfe gegen die Wasserlinie der Panzerschiffe, da die Laffeten nur eine Senkung des Rohres bis 9 Grad, die neueren sogar nicht über 5 Grad gestatten; hieraus ergiebt sich die Nothwendigkeit, diese Senkungsgrenze bis zu 16 Grad zu erweitern und die Brustwehrkrone danach abzuändern.

Die Panzerung der Schiffe.

Der Panzer schützt die Wände des Schiffes rings um die Wasserlinie, und zwar von 1,5 m unter bis 1,5 m über derselben; er erhebt sich außerdem noch höher in der Mitte der Seiten, um die Geschützaufstellungen zu decken, sei es in offenen Batterien, sei es in einem offenen Mittelreduit. Die Panzerschiffe ohne Masten haben ihre Geschützausrüstung in einem Thurme, ebenfalls mit einer Panzerung versehen, die allerdings schwächer ist, als die der Schiffswände. Diese ist am stärksten in der Wasserlinie, und zwar in der Mitte der Wände, und nimmt nach oben und unten, vorn und hinten gleichmäßig ab.

Bis zum Jahre 1878 wurde zur Panzerung ausschließlich Schmiedeeisen verwendet, welches sich wegen seiner großen Zähigkeit besonders eignet, dem Eindringen der Geschosse Widerstand zu leisten, auch den Vortheil bietet, daß die durch den Anprall des Geschosses hervorgerufene Erschütterung sich nicht weiter fortpflanzt, wodurch sonst die Haltbarkeit des ganzen Panzers mit der Zeit in Frage gestellt wird. Diese letztere Eigenschaft fehlt dem Stahl, welcher zwar von einer viel größeren Festigkeit und einer Härte ist, an welcher das Geschoß noch vor dem Eindringen zu

Bruch geht, der aber durch die sich fortpflanzende Erschütterung Veranlassung giebt, daß sich große Theile der Platten lösen und die Wand ihres Schutzes entkleiden. Trotzdem stellte das Eisenwerk von Creuzot 1878 bei den Versuchen von Specia Panzerplatten aus Stahl von großer Dichtigkeit und geringer Erschütterungsfähigkeit vor, welche auch für die Panzerung des „Duilio" und „Dandolo" angenommen wurden. Doch blieb bis zum Jahre 1878/80 das Schmiedeeisen für die Schiffspanzer die Regel, der Stahl die Ausnahme. Die Bestrebungen der Technik waren jedoch stets darauf gerichtet, für die Panzerung ein Metall herzustellen, welches an der Oberfläche die Härte des Stahls, nach hinten die Zähigkeit des Schmiedeeisens besitzt. Dieses gelang durch die Erfindung der Compoundplatten der Eisenwerke Cammel und Brown in England. Diese Platten bestehen zu zwei Dritteln aus Schmiedeeisen, über welches im Zustande der Weißglühhitze eine Lage ($^1/_3$) flüssigen Stahles gegossen wird, welches sich innig mit dem Eisen verbindet. Durch eine Bearbeitung unter Dampfhämmern wird die Platte um ein Drittel ihrer ursprünglichen Stärke verringert. Seit 1880 sind fast alle Schiffspanzer — besonders in England — aus diesem Metall hergestellt, dessen Widerstandsfähigkeit gegen das Durchschlagen der Geschosse ungefähr um $^1/_5$ größer ist, als die des Schmiedeeisens. In Creuzot stellte man ebenfalls ein derartiges Metall her, indem man Platten aus sehr geschmeidigem Stahl auf der Oberfläche mit Oel tränkte, welches ungefähr auf $^1/_3$ der Panzerstärke eindringt und diesem Theile dadurch eine außerordentliche Härte verleiht. Diese Platten zeigten sich im November 1882 bei den Versuchen bei Specia den Compoundplatten in so entschiedener Weise überlegen, daß dieselben zur Panzerung der „Italia" und des „Lepanto" verwendet wurden. Die Widerstandsfähigkeit dieser Platten ist um $^1/_4$ größer, als die aus Schmiedeeisen.

Die Panzerplatten sind mit einer Polsterung versehen, welche ihre Widerstandsfähigkeit — wenn auch nur um ein Geringes — vermehrt. Anfänglich bestand dieses Polster ausschließlich aus Holz, jetzt dagegen aus Holz in Verbindung mit Eisen in verschiedenen Constructionen. Die Verbindung des Polsters mit der Platte ist insofern von großer Wichtigkeit, als Fehler in derselben die Widerstandsfähigkeit der Panzerung bedeutend vermindern. Das Holzpolster hat eine Stärke von 0,84 m. Die zweckmäßigste

Art der Verbindung nach den Formeln von Garre, bei der Fehler nicht vorkommen können, ist die von Creuzot, welche seit einigen Jahren allgemein verwendet wird; bei dieser gehen die Verbindungsschrauben durch das Polster und greifen nur bis zu $^1/_3$ der Stärke in den Panzer ein.

Zum Schießen gegen den Panzer bedient man sich besonderer Geschosse, der Panzergeschosse. Diese haben eine ogivale Form mit scharfer Spitze. Das beste Metall für diese Geschosse ist dasjenige, welches bei einer großen Härte an der Oberfläche, besonders der Spitze, der Deformation beim Anprall am sichersten widersteht; denn diese Deformation bedingt eine Verschiebung der Moleküle, wodurch an lebendiger Kraft verloren geht, und welche nur auf Kosten der Durchschlagskraft vor sich gehen kann. Es kam daher nur der Eisen-Hartguß und der Stahl in Betracht, und der erstere auch nur für den senkrechten Schuß; beim Schrägschuß wird derselbe vor dem Eindringen zertrümmert. Der Stahl dagegen ist für beide Schußarten geeignet. Die Eisenwerke von Terre-Noire fertigen ausgezeichnete Stahlgeschosse, deren Härte von der Spitze nach dem Boden zu abnimmt.

Welches ist nun aber das kleinste Kaliber, das noch im Stande ist, einen Panzer zu durchschlagen? In den Jahren 1864, 1875 und 1878 sind durch Versuche zu Garre bestimmte Formeln aufgestellt, nach welchen sich für jeden einzelnen Fall berechnen läßt, auf welche Entfernungen ein Geschoß von bestimmtem Kaliber und Gewicht und bekannter Endgeschwindigkeit einen Panzer von bestimmter Stärke und Polsterung durchschlagen kann. Diese Formeln sind aber nur auf Versuche bis zu 2000 m Entfernung und mit Geschossen bis zu einem Kaliber von 32 cm, und gegen Panzer bis zu 44 cm Stärke, und nur auf den normalen Schuß basirt. Darüber hinaus stimmen dieselben nicht mehr genau. Für den Schrägschuß lassen sie sich aber in den angegebenen Grenzen auch verwenden mit einer geringen, von der Größe des Winkels abhängigen Aenderung, vorausgesetzt, daß der Winkel 25 bis 30 Grad nicht übersteigt, da dann das Geschoß abprallt, ohne einzudringen.

Die Stärke der Panzer ist in den letzten Jahren in schnellster Weise gewachsen; ebenso hat sich das Material derselben außerordentlich verbessert. Die „Italia" und der „Lepanto", die beiden jüngsten Panzerschiffe Italiens, sind mit Creuzotplatten von einer

Stärke von 0,45 m verſehen. Die jüngſten Panzerungen der franzöſiſchen Kriegsſchiffe haben eine Stärke von 0,50 bis 0,55 m in der Mitte der Waſſerlinie.

Um eine klare Anſicht über die Stärke der Panzerungen zu geben, gegen welche unſere Küſten-Artillerie vorkommenden Falles kämpfen muß, laſſen wir eine Ueberſicht der Panzerſtärken der engliſchen Flotte folgen aus dem Carnet de l'officier de marine vom 1. Januar 1885.

Name des Schiffes	Jahr der Indienſtſtellung	Stärke der Panzerung			
		in der Waſſerlinie	in der Batterie	am Thurm	auf dem Deck
		mm	mm	mm	mm
Rodney	1884	—	457	355	76
Edinburgh	1882	—	457	355	76
Collingwood	1882	—	457	659	76
Coloſſus	1882	—	457	355	76
Conqueror	1881	—	305	305	62
Ajax	1880	—	457	406	76
Agamemnon	1879	—	457	406	76
Dreadnought	1875	355	355	558	76
Thunderer	1872	305	305	355	76
Devaſtation	1871	305	305	178	76
Neptun	1874	305	254	330	76
Alexandra	1875	305	203	—	51
Superb	1875	305	229	—	51
Temeraire	1876	279	254	458	87
Inflexible	1876	—	305	407	76

Hierzu kommen noch die Schiffe, deren Panzerungen in der Waſſerlinie bezw. der Thürme 200 bis 229 mm, und ſolche, deren Stärke 150 bis 110 mm beträgt. Außerdem waren am 1. Januar 1885 noch vier Panzerſchiffe von der Art des „Coloſſus" im Bau. Wir haben aber nur die wirklichen Kriegsſchiffe erwähnt, ohne die Schiffe zur Küſtenbewachung, welche aber auch an einem Kampfe

gegen die französische Küste sich betheiligen würden. Bedenken wir noch, daß nach einer Nachricht des „Soleil" (16. Januar 1886) England noch weitere 18 Panzerschiffe bauen läßt, so erscheint dieser Macht gegenüber die französische Küsten-Artillerie allerdings nicht allzu stark.

2. Der Angriff gegen das Deck.

Das Deck der Panzerschiffe war anfänglich nicht gepanzert; dies ist erst bei allen denen geschehen, welche nach 1870 in Dienst gestellt sind, und hat seit der Zeit die Stärke der Deckpanzerung gleichzeitig mit der der Seiten stets zugenommen; man scheint jetzt aber an der äußersten Grenze angekommen zu sein, wenn man nicht die Fahrzeuge für den Krieg zu unbehülflich machen will. Wie für die Seitenpanzerungen eine Stärke von 550 bis 600 mm, so ist für die des Decks eine solche von 100 mm wahrscheinlich die größte. Die meisten englischen Kriegsschiffe haben eine Deckpanzerung von 76 mm, die französischen neuesten Modells eine solche von 80 bis 90 mm.

Die Decks der Kreuzer sind seit einigen Jahren auch gepanzert, doch wird sich die Stärke des Panzers hier auf noch engere Grenzen beschränken, wenn das Schiff nicht an seiner Schnelligkeit zu viel einbüßen soll.

Der Schutz der Schiffe gegen Angriffe von oben hat ganz kürzlich einen bedeutenden Fortschritt gemacht; er besteht in dem Versenken des gepanzerten Decks bis zu 1,50 m unter die Wasserlinie, so daß alle Lebensorgane des Schiffes geschützt liegen. Dieses System ist durch das Verticalfeuer begründet, von dem man bis jetzt, seiner geringen Treffwahrscheinlichkeit wegen, nur einen beschränkten Gebrauch gemacht hat; das directe Feuer war gegen gepanzerte Decks ziemlich wirkungslos. Die Treffläche ist hierdurch auf das Engste beschränkt, und das Schiff ist beinahe unverwundbar, sowohl für die Marine-, als auch für die Küsten-Artillerie. Die Panzerung der Wände wird infolge dessen unnöthig und dient nur noch zum Schutze der Bemannung und der Geschütze. Die Kriegsschiffe sind so in hohem Grade erleichtert und die gewonnene Ersparniß an Gewicht kann zu Gunsten der Ausrüstung oder der Manövrirfähigkeit verwendet werden. Nach

dieſen Grundſätzen ſind die „Italia“ und der „Lepanto“ gebaut, und es ſcheint, als ob dieſelben allgemein werden dürften.

Zum Angriff auf das Deck hat man zwei Schußarten: den directen Schuß und das Verticalfeuer.

Der directe Schuß.

Jedes Geſchoß, welches unter einem Einfallwinkel von weniger als 10 Grad das Deck trifft, prallt ab, ohne einzudringen. Erſt über 10 Grad dringen die Geſchoſſe ein und durchſchlagen auch das Deck, wenn deſſen Panzer nicht mindeſtens $^1/_4$ mal ſo ſtark iſt, als er ſein müßte, wenn er aufrecht ſtehend dem Geſchoſſe Widerſtand leiſten ſollte. Für den directen Schuß gegen das Deck kommen hauptſächlich die hohen Batterien in Betracht, und giebt es für dieſe zwei Zonen, in welchen ſie dieſen Schuß wirkſam verwenden können, die Zonen, in welchen ihre Geſchoſſe einen Einfallwinkel von 10 Grad und mehr haben. Die erſte Zone kann man die nähere nennen, und iſt es hier hauptſächlich der Terrainwinkel, der die verlangten 10 Grad bewirkt, da die Flugbahn der Küſtengeſchütze auf den näheren Entfernungen bis zu 2000 bis 2500 m zu geſtreckt iſt, als daß der Einfallwinkel des Geſchoſſes ſehr zur Sprache käme. Der Terrainwinkel iſt aber abhängig von der Höhe der Batterielage und ihrer Entfernung zum Ziel; ſo iſt für eine Batterie von 100 m Höhe die Entfernung von 600 m und für eine ſolche von 200 m Höhe von 1200 m die äußerſte Grenze, bis zu welcher der Einfallwinkel des Geſchoſſes mehr als 10 Grad beträgt. Leider ſind die Batterien ſelten, welche höher über dem Meere liegen als 200 m. Die zweite Zone, die entferntere, beginnt da, wo die Flugbahn infolge der großen Entfernung eine ſo gekrümmte wird, daß das Geſchoß mit einem Einfallwinkel von mehr als 10 Grad das Deck trifft. Dazwiſchen liegt eine völlig neutrale Zone, in der das Deck nicht von den Geſchoſſen durchſchlagen werden kann.

Die nähere Zone geht alſo bis höchſtens 1800 m und iſt in dieſer der directe Schuß allerdings von großer Wirkſamkeit und eine furchtbare Waffe. Bedauerlicherweiſe ſind unſere Küſten-Batterien und Laffeten ſo eingerichtet, daß dieſer Schuß völlig unausführbar iſt. Einerſeits geſtatten unſere Laffeten, ſelbſt die neueſter Conſtruction, dem Rohre keine größere Senkung als

höchstens 9,5 Grad, andererseits ist der Fall der Brustwehrkrone im Verhältniß von 1 : 6, welches einem Neigungswinkel von 10 Grad entspricht.

Wenn man sich an das erinnert, was bei Gelegenheit des Angriffes auf die Wasserlinie der Schiffe gesagt ist, so sieht man sofort, welch ein Zuwachs an Macht unseren Küsten-Batterien erwüchse, wenn man die Senkungsfähigkeit unserer Laffeten bis zu 16 Grad erweiterte und den Fall der Brustwehrkrone für bestimmte, außergewöhnliche Fälle im Verhältniß von 1 : 3 herstellte. So würde es möglich sein, von bestimmten bevorzugten Positionen, wie z. B. auf den steilen Ufern der engen Einfahrt zum Hafen von Brest, den größten Vortheil zu ziehen, besonders wenn man diese Batterien mit den schwersten Kalibern armirte. Diese Batterien, schon an und für sich der Panzerung der Schiffswände so gefährlich, würden die schlimmsten Gegner des Decks werden.

Man könnte hier einwerfen, daß es große Unzuträglichkeiten mit sich führe, wenn man die Brustwehr durch einen Fall der Krone von 1 : 3 zu sehr schwächt. Dieser Nachtheil ist aber für die hoch gelegenen Batterien ein sehr unbedeutender. Denn wer weiß nicht, daß die Treffsicherheit der Marine-Artillerie über 1000 bis 1500 m eine sehr geringe ist? Sie muß sich aber, um den directen Kampf mit diesen Küsten-Batterien aufzunehmen, schon auf so große Entfernungen aufstellen, daß ihr Schuß sehr unsicher und wenig gefährlich wird. In dem Falle aber, wo es sich darum handelt, eine Durchfahrt zu vertheidigen, wird schon die Enge dieser es nicht zulassen, daß die Schiffe sich auf einer zum Kampf günstigen Entfernung aufstellen können. So z. B. gebrauchen die 24 cm Schiffskanonen C/76, um eine Batterie von einer Höhenlage von 100 m über dem Wasser erfolgreich bekämpfen zu können, eine Entfernung von 2000 m, welche sich bei einer Höhenlage der Batterie von 200 m auf 2500 m vergrößert. Hier ist aber das Feuer schon sehr unsicher.

Kurz, der directe Schuß ist in der näheren Zone heutzutage nicht anwendbar wegen unserer unvollkommenen Laffeten und Brustwehren, welche den todten Winkel vor den Batterien so sehr vergrößern.

Betrachten wir jetzt den directen Schuß in der entfernteren Zone. Diese liegt um so näher, je weniger gestreckt die Flugbahn ist und je höher die Batterie liegt. Man wird daher auch hierzu

ſtets die hohen Batterien verwenden müſſen. Die nächſte Grenze dieſer Zone, wo der Fallwinkel des Geſchoſſes wieder 10 Grad und mehr wird, liegt auf etwa 2000 bis 4000 m, je nach dem Kaliber und der Höhenlage der Batterie. Aber der richtige Fallwinkel genügt nicht allein zum Durchſchlagen des Decks durch das Geſchoß; das letztere muß auch noch die nothwendige lebendige Kraft dazu beſitzen. Für den directen Schuß in der näheren Zone kam dieſe Frage nicht in Betracht, da die lebendige Kraft des Geſchoſſes hier völlig ausreichend iſt.

Wenn man aber bedenkt, daß mit der zunehmenden Entfernung die Endgeſchwindigkeit und mit dieſer auch die lebendige Kraft des Geſchoſſes ſchnell abnimmt, wenn man ferner ſich klar macht, daß auch die Treffwahrſcheinlichkeit immer geringer wird, ſo muß man zu dem Schluſſe kommen, daß der directe Schuß der entfernteren Zone, der einzige, den unſere Laffeten und Bruſtwehren geſtatten, für das Deck der Schiffe kaum gefährlich werden kann.

Das Verticalfeuer.

Daſſelbe wird aus den Mörſern abgegeben. Die geringe Trefffähigkeit dieſer Geſchütze hatte ſie bis vor Kurzem ſehr in den Hintergrund gedrängt. Doch die großen Fortſchritte in der Conſtruction dieſer Geſchütze haben in der letzten Zeit das Verticalfeuer zu einem der wirkſamſten Vertheidigungsmittel unſerer Küſten gemacht, denn dieſes Feuer allein iſt es, das die Lebensorgane der Schiffe, die unter der Waſſerlinie liegen, erreichen und zerſtören kann: die Maſchinen, Heizapparate, Schraube, die Pulver- und Kohlenkammern. Die Zerſtörung des „Loufti-Djelil", des türkiſchen Panzerſchiffes, im Jahre 1877, wozu eine 15 cm Granate, die auf dem Deck eingeſchlagen war, genügte, beweiſt die Kraft des Verticalfeuers. Daſſelbe wird um ſo wirkſamer ſein, je ſteiler das Geſchoß auf das Deck auftrifft; man muß deswegen mit möglichſt großen Erhöhungen ſchießen. Doch iſt bei Erhöhungen über 65 Grad die Stabilität des Geſchoſſes, beruhend auf der Rotationsgeſchwindigkeit deſſelben, nicht mehr ausreichend: das Geſchoß überſchlägt ſich und trifft nicht mit der Spitze auf. Daher iſt die äußerſte Erhöhung für dieſen Schuß 60 bis 65 Grad. Andererſeits muß auch die Endgeſchwindigkeit des Geſchoſſes eine zum Durchſchlagen des Decks ausreichende ſein; man kann alſo die Ladung nicht zu

klein machen, und dieſes iſt wieder von Einfluß auf die Entfernung, unter welcher das Verticalfeuer wirkungslos wird. So kann der 30 cm gezogene Mörſer — erſt kürzlich in die Marine eingeführt — ſein Feuer nicht unter 1500 bis 1600 m beginnen, und die Schußweite, auf welcher ſeine Trefffähigkeit noch eine ausreichende iſt, beträgt 7500 m. Dieſer Mörſer iſt ein Vorderlader, und darf man daher nicht unter die Ladung heruntergehen, die zu dem forcirten Geſchoßeintritt nöthig iſt. Wir kommen hierauf ſpäter noch zurück. Die Annahme dieſes Mörſers durch die Marine und die noch jüngere des 27 cm Mörſers (Hinterlader) durch das Kriegsminiſterium iſt für die Küſtenvertheidigung der bedeutendſte Fortſchritt der letzten Jahre.

Wir bemerken noch, daß auch für das Verticalfeuer die Verwendung der hohen Batterien vorzuziehen iſt; da die durch die höhere Lage des Geſchützes bedingte größere Fallhöhe des Geſchoſſes die Endgeſchwindigkeit deſſelben erhöht, und zwar beträgt ſie 50 m für eine Höhenlage von 125 m, eine Vergrößerung, die alſo nicht zu verachten iſt.

(Schluß folgt.)

VII.

Das Abkomm-Gewehr der Küſten-Artillerie.

Die Ziele der Küſten-Artillerie werden überwiegend bewegliche ſein und doch nach ihrer Bauart jedesmal einen beſonders geeigneten mittleren Treffpunkt vorzeichnen. Es iſt deshalb Sache der Richtausbildung, dem ſich bewegenden Ziele unausgeſetzt mit dem Geſchütze zu folgen, und den Schuß im Augenblicke völliger Stimmigkeit der Richtung abzugeben, d. h. gut abzukommen. Naturgemäß hat die ſeitliche Bewegung des Zieles während der Flugzeit des Geſchoſſes, durch Bemeſſung der Größe der Seitenverſchiebung des Aufſatzes, Berückſichtigung gefunden.

Das gute Abkommen des abfeuernden Geſchützcommandeurs läßt ſich ſchon beim Exerciren durch einen am linken Aufſatz des Geſchützes viſirenden Vorgeſetzten beobachten. Wirklich überzeugend wird indeſſen wohl nur das **Schießergebniß** den begangenen Fehler vorführen, ſo daß ſehr häufiges Schießen gegen bewegliche Scheiben unumgänglich nothwendig erſcheint. Die für die eigentliche Seeſchießübung verfügbare Zeit und Munition würden im Hinblicke auf die große Anzahl der auszubildenden Geſchützcommandeure nicht annähernd dieſem Zwecke genügen, und es erübrigt ſonach nur, eine leichtere Munition hierfür zu benutzen.

In der Marine hat man ſich zu dieſem Zwecke eines auf einem Bohlenſtück mittelſt Gabel befeſtigten, in wagerechter und ſenkrechter Richtung beweglichen Gewehres bedient. So nützlich die Schießübungen mit ſolchem Gewehre für die Richtausbildung ſein dürften, ſo haftet ihnen doch der Mangel an, daß hierbei weder die Gewichtsverhältniſſe, noch die Bewegungs- und Richtvorrichtungen des ſchweren Küſtengeſchützes Berückſichtigung finden. Ein gutes Abkommen erfordert auch ein aufmerkſames, gleichmäßiges Wirken der am Schwenkwerk angeſtellten Bedienungsnummern. Es muß alſo, wenn ein möglichſt vollkommener Nutzen für die Richtausbildung gewonnen werden ſoll, die Feuerwaffe kleinen Kalibers mit dem Küſtengeſchütze ſelbſt verbunden werden.

In welcher Art eine ſolche Verbindung anzuordnen iſt, wird weſentlich von dem Kaliber der benutzten kleineren Feuerwaffe abhängen. Offenbar wird es vortheilhaft ſein, letztere ſo kleinkalibrig zu wählen, als der Zweck es zuläßt, ſchon deshalb, um eine möglichſt große Munitionsmenge für die Richtausbildung verwenden zu können. Auch kann der auf See herrſchende Verkehr die Anwendung ſchwererer, weittragender Geſchoſſe während der geſammten, nicht kurz zu beſchränkenden Zeit der Richtausbildung verbieten. Da ferner jeder einzelne Schuß ſeitens der Aufnehmer dem Richtenden ſofort anzuzeigen iſt, damit dieſem der begangene Fehler klar vorgeführt wird, ſo wird es geringere Zeitverluſte bedingen, wenn die Scheibe auf dem Strande gezogen wird, das Schießen alſo auf Entfernungen von nur wenigen Hundert Metern ſtattfindet, wozu es dann ebenfalls nur eines kleinen Kalibers bedarf.

Diese Erwägungen führten den Unterzeichneten im Winter 1882/83 zur Construction des „Abkomm-Gewehres". Nachdem dasselbe während zweier Jahre mit großem Nutzen für die Richtausbildung verwendet und demnächst das Modell auch seitens der Artillerie-Prüfungs-Commission als geeignet befunden worden war, wurde es in unveränderter Construction in das Material der Küsten-Artillerie, speciell für das 15 cm und 21 cm Kaliber, eingeführt.

Die Einrichtung ist folgende. Ein auf schaftartigem Holzgestell befestigter Büchsenlauf wird bei geöffnetem Verschluß des Geschützrohres central in letzteres, und zwar so weit eingeschoben, daß seine Kammer noch außerhalb desselben verbleibt. Die Centrirung des Büchsenlaufes findet durch einen hölzernen Cylinder am vorderen, sowie durch einen hölzernen Halbcylinder am hinteren Ende des Gestelles statt. Der vordere Cylinder, welcher einen Ausschnitt für die Visirlinie des Laufes hat, um letzteren durch Bewegung des Geschützrohres eventuell direct auf das Ziel einrichten zu können, gewinnt durch Umkleidung mit Filz eine feste saugende Anlehnung im Ladungsraume. Der leichteren Fertigung wegen besteht dieser Cylinder aus zwei durch Stifte und Löcher mit einander zu verbindenden Hälften. Der hintere, ebenwohl mit Filz umkleidete Halbcylinder trägt auf der rückwärtigen Kreisfläche eine, die letztere nach unten und beiden Seiten überragende Eisenplatte, welche an der Bodenfläche des Rohres Anlehnung findet und so das Einschieben des Apparates begrenzt. An dieser mit Ausschnitten für die Geschoßtragehaken versehenen Eisenplatte sind zwei Klinken befestigt, welche nach Art der Ladebüchse in die Geschoßtragehaken eingeklinkt werden und letztere zur Aufnahme des Rückstoßes befähigen; der hintere Theil des Schaftes wird durch eine zweimal gebogene, vor die Eisenplatte greifende Schiene gegen Abreißen gesichert. Am Abzuge des Laufes ist ein Ring angebracht, damit vermittelst der Abzugsschnur abgefeuert werden kann.

Da grundsätzlich mit dem Aufsatze des Geschützes gerichtet werden soll, so muß eine dieser Richtweise entsprechende Schußtafel aufgestellt werden. Es geschieht dies am einfachsten dadurch, daß der Büchsenlauf, unter Benutzung des auf demselben befindlichen Visirs, für verschiedene Entfernungen unmittelbar auf das Ziel eingerichtet, alsdann der Aufsatz entsprechend weit heraus-

gezogen, ſeine Stellung abgeleſen und aufgeſchrieben wird. Dieſes Verfahren läßt ſich bei dem in das 21 cm Ringrohr gelegten Abkomm-Gewehr bis auf 600 m Entfernung ausführen; darüber hinaus iſt das unmittelbare Einrichten des Laufes nicht mehr möglich, weil ſeine Viſirlinie die untere Seelenwand des Geſchützrohres trifft. Für noch größere Entfernungen müßte alſo die Schußtafel wirklich erſchoſſen werden. Selbſtredend bedarf es nach Aufſtellung der letzteren des Büchſenviſirs nicht mehr, und iſt letzteres, bei den dem Modell des Unterzeichneten ſonſt genau nachgebildeten, Neubeſchaffungen auch in Fortfall gekommen. Immerhin würde aber der Verbleib des Büchſenviſirs den Vortheil bieten, die genügend ſtarre Lagerung des Laufes im Rohre nach längerem Gebrauche feſtſtellen zu können, ohne ein beſonderes Treffbild gegen ein feſtes Ziel zu dieſem Behufe erſchießen zu müſſen. Bei guter Beſchaffenheit der erſt nach Jahren zu erneuernden Filzumkleidung liegt das Abkomm-Gewehr übrigens ſo feſt im Geſchützrohre, daß es im Verlaufe eines Schießens gegen ein feſtes Ziel aus dem Rohre entnommen und demnächſt wieder eingeſetzt werden konnte, ohne daß hierdurch das Geſammt-Trefferbild eine Verſchlechterung zeigte.

Die am Strande (hier 250 bis 300 m) vermittelſt eines mit vier Blockrädern verſehenen Geſtells hin- und hergezogene Scheibe läßt ſich völlig gleichmäßig und mit Geſchwindigkeiten bewegen, welche den ſeitlichen Geſchwindigkeiten ſchnell fahrender Schiffe auf weiten und mittleren Entfernungen entſprechen.

Ein großer Vorzug dieſer Einrichtung des Abkomm-Gewehres dürfte darin zu ſuchen ſein, daß durch die Art ſeiner Einlagerung in das Geſchützrohr weder das Ringlager berührt, noch ein ſtetes Oeffnen und Schließen des Verſchluſſes nothwendig wird. Letzterer bleibt dauernd geöffnet, ſo daß das Schießen mit dem Abkomm-Gewehr eifrig betrieben werden kann, ohne allmählich eintretende Abnutzung oder Beſchädigung der Verſchlußeinrichtungen befürchten zu müſſen. Der 3,7 cm „Abkomm-Kanone", welche übrigens erſt nach der Conſtruction des Unterzeichneten bekannt geworden und (wenn auch mit ungleich geringerer Munitionsausrüſtung) zur Einführung gelangt iſt, ſtehen dieſe Vortheile nicht zur Seite. Hier wird das Ringlager des Geſchützrohres zur Aufnahme des hinteren bronzenen Lagerringes benutzt und für die Abgabe jedes einzelnen, eigentlich doch nur zur Förderung der Richtausbildung

bestimmten Schusses die Gesammtheit aller reglementarischen Vorrichtungen der Bedienung nothwendig, oder doch wünschenswerth. —

Es würde ein Leichtes sein, auch Feld- und Festungsgeschütze mit in Richtung der Seelenaxen starr eingelegten Büchsenläufen zu versehen, um an Stelle des bloßen Richtens, gegen die an Drähten beweglich aufgehängten kleinen Scheiben, zeitweise auch ein die begangenen Fehler unmittelbar vorführendes Schießen treten zu lassen.

Swinemünde, im Februar 1887. v. Pfister,
Major.

Kleine Mittheilungen.

3.

Das „Hope"-Geschütz.

Der englische Oberst Hope hat ein neues Geschütz construirt, welches sich nach seinen Angaben durch außerordentlich große Leistungsfähigkeit auszeichnen wird. Allerdings sind diese Erwartungen durch Versuche noch nicht bestätigt, aber das Admiralitäts-Departement für die Marine-Artillerie hat sich bereit erklärt, mit einem in der Herstellung begriffenen derartigen Geschütz in Versuche einzutreten.

Die Länge des Rohres ist 10 Fuß = 305 cm; das Kaliber beträgt 2 Zoll (5,08 cm), soll aber demnächst auf 2½ Zoll (6,35 cm) erweitert werden. Beim 5 cm Geschütz ist der Ladungsraum 45½ Zoll (116 cm) und der gezogene Theil 50 Zoll (127 cm), beim 6 cm Geschütz dagegen der Ladungsraum 53 Zoll (135 cm), der gezogene Theil 42½ Zoll (109 cm) lang.

Der Durchmesser des Pulverraums hat hinten einen Durchmesser von 3,1, vorn einen solchen von 2,4 Zoll. Der Drall wird etwa ¼ Umdrehung im Rohre betragen. Die Geschoßspitze ist ogival, der cylindrische Theil etwa ein Drittel der Geschoßlänge, und der hintere Theil des Geschosses soll sich beinahe zu einer

Spitze bezw. einer Zünderschraube verdünnen. Hierdurch, sowie durch die im hinteren Theil angebrachte Geschoßhöhlung, wird der Schwerpunkt sehr weit nach vorwärts verlegt. Das Geschoß ist aus Schmiedestahl gefertigt und zur Führung im Rohr mit Reifen versehen.

Das Rohrmetall wird durch ein geheim gehaltenes Herstellungsverfahren an der Bohrung am dichtesten, und nimmt die Dichtigkeit nach außen zu ab; hierdurch soll eine große Haltbarkeit des Rohres erzielt werden. Die Schildzapfen befinden sich an einem Schildzapfenring, der das Rohr auf besondere Weise, die noch geheim gehalten wird, umfaßt.

Die Ladung befindet sich in einer Hülse von besonderem Metall mit Stahlboden. In der Längsaxe der Kartusche liegt eine durchlöcherte Röhre, welche mit raschbrennendem Gewehrpulver gefüllt ist, und durch eine eigenartige Einrichtung soll das Feuer fast gleichzeitig die Pulverladung in ihrer ganzen Länge erfassen. Außerdem wird durch die Ladung dieser inneren Röhre das Geschoß bereits in Bewegung gesetzt, und die Gasspannung wird daher bei der Zersetzung der eigentlichen Ladung verhältnißmäßig gering sein.

Nach den angestellten Rechnungsergebnissen ist eine Anfangsgeschwindigkeit von 4500 Fuß zu erreichen, während die 18pfdge Armstrong-Kanone 1355, die 13pfdge 1398, die 12pfdge Hinterladungs-Kanone 1700 Fuß ergiebt. Der Rückstoß wird dementsprechend groß sein, und hat die Laffete deshalb eine besondere Construction, welche dem Rohr ein Zurückschwingen in die frühere Lage gestattet; außerdem wird der Rücklauf durch hydraulische oder pneumatische Puffer ermäßigt. —

Soweit der Bericht der Admiralty and horse guards gazette. Wir fürchten, daß bei Enthüllung der das Geschütz umgebenden Geheimnisse nichts übrig bleiben wird, was das Interesse in Anspruch nehmen könnte.

4.

L'école de sous-officiers de l'artillerie et du génie à Versailles

erhielt durch Decret vom 10. Januar 1884 eine neue Organisation, die neuerdings durch eine Verfügung vom 4. November 1886 einige Aenderungen erfahren hat. Die Schule, welche die Bestimmung hat, den befähigten Unteroffizieren die Vorbildung zum Offizier zu geben, hat nunmehr den Namen l'école militaire de l'artillerie et du génie erhalten. Ihre Bestimmung ist dahin erweitert worden, daß sie auch Unteroffiziere des Trains zu Offizieren ausbilden soll, zu welchem Zweck ihr eine besondere Train-Abtheilung beigegeben worden ist, und ebenso können auch Unteroffiziere der Marine-Artillerie in dieselbe eintreten. Ohne den erfolgreichen Besuch dieser Schule kann in Friedenszeiten kein Unteroffizier zum Offizier befördert werden. Als Vorbedingung für die Aufnahme ist bestimmt, daß der Anwärter zwei Jahre als Unteroffizier gedient hat, während bis dahin ein Jahr als genügend erschien, und daß er seine Befähigung in einer Vorprüfung darthut. Diese Vorprüfung ist für die drei Waffen eine verschiedene und erstreckt sich auf die dienstliche und wissenschaftliche Ausbildung. Die wissenschaftlichen Arbeiten bestehen in einem Dictat (la ponctuation ne sera pas dictée aux candidats); einem französischen, einem historischen oder geographischen Aufsatz; einer arithmetischen, einer algebraischen, einer geometrischen und einer trigonometrischen oder topographischen Aufgabe, und schließlich aus einer Linearzeichnung. Für jede dieser Arbeiten sind dem Anwärter 4 Stunden gewährt. Dies Examen unter Aufsicht wird bei den Armee-Corps abgehalten, und werden die bezüglichen Aufgaben den General-Commandos durch das Kriegsministerium zugesandt. Außerdem ist ein mündliches Examen über die dienstlichen Fächer zu bestehen. Die Beurtheilung und Feststellung der Reihenfolge der Candidaten findet nach Points in ziemlich umständlicher Weise statt.

Die Censurscala geht von 1 bis 20, und werden die Censuren, je nach der Wichtigkeit der Fächer, zum Theil mit hohen Factoren multiplicirt. Für jedes Dienstjahr als Unteroffizier, über die beiden für die Zulassung erforderlichen Jahre, werden 10 Points hinzugerechnet; für jeden Feldzug oder jede Verwundung 10 Points;

für die Verdienſt-Medaille 20, für das Kreuz der Ehrenlegion 40 Points; für eine Dienſtverpflichtung von 2 Jahren 25, für eine ſolche von 5 Jahren 50 Points ꝛc., ſo daß, wer Glück hat, leicht auf 500 bis 600 Points kommen kann. Jeder Candidat muß reiten können, doch findet eine weitere Reitausbildung auch auf der Schule ſtatt. Die Zahl der zuzulaſſenden Schüler wird alljährlich durch den Miniſter beſtimmt.

Sämmtliche Schüler erhalten den Rang als Sergeanten (maréchal des logis) und ſind von allen anderen Unteroffizieren zu grüßen. Der tägliche Sold beträgt 2 Francs.

Die Unteroffiziere erhalten eine militäriſche und eine allgemein wiſſenſchaftliche Ausbildung, und iſt das Lehrerperſonal aus Offizieren und Civillehrern zuſammengeſetzt. Der Unterrichtsplan wird vom Kriegsminiſter feſtgeſtellt.

Der Unterrichtscurſus beginnt jährlich am 1. April und dauert bis Ende Februar des folgenden Jahres, umfaßt alſo einen Zeitraum von 11 Monaten.

Zum Schluß findet ein Abgangs-Examen ſtatt, und werden die Schüler nach dem Ausfall deſſelben rangirt. Wer nicht beſtanden hat, kehrt zu ſeinem Truppentheil zurück, und zwar mit demſelben Rang, den er vor ſeinem Eintritt in die Schule hatte. Wer durch Krankheit oder dergleichen über 30 Tage den Unterricht verſäumen mußte, kann die Schule ein zweites Jahr beſuchen; keinenfalls aber kann ein Schüler über zwei Jahre bleiben.

5.

Das Zerſpringen der engliſchen 12zölligen Kanone an Bord des „Collingwood"

am 4. Mai v. J. hat Veranlaſſung zu einer commiſſariſchen Unterſuchung gegeben, deren Ergebniſſe wir in der Hauptſache mittheilen. Als im Jahre 1884 an Bord des „Active" ein 6zölliges Rohr (152,4 mm) geſprungen war, hatte man für gewiſſe Geſchütze eine Verſtärkung für nöthig erachtet, die im Weſentlichen darin beſtand, daß das lange Feld, welches bis dahin unberingt war, mit Ringen verſehen wurde. Für die 12zölligen Kanonen Mod. I

und II,*) deren ſtählernes Seelenrohr mit einem ſchmiedeeiſernen Mantel umgeben iſt, und die außerdem durch drei Stahlringe und einen ſchmiedeeiſernen Ring am Bodenſtück verſtärkt ſind, hielt man die Beringung des langen Feldes für unnöthig. Ueber die Conſtruction des Geſchützes ſei noch Folgendes mitgetheilt. Das Kaliber beträgt 30,48 cm; Zahl der Züge 48; Drall von 1° 30′ bis 5° 7¾′ wachſend. Die Geſchoſſe ſind gewöhnliche Granaten, Palliſer Granaten und Schrapnels. Die Granaten wiegen 324 kg und haben eine Sprengladung von 11¼ kg.

Die Führung geſchieht durch einen kupfernen Führungsring und eine eiſerne bezw. ſtählerne Centrirwulſt, welch letztere im Durchmeſſer nur 1,3 mm kleiner iſt, als das Kaliber. Der cylindriſche Theil des Geſchoſſes zwiſchen Führungsring und Wulſt iſt ſo weit abgedreht, daß ſein Durchmeſſer 5 mm kleiner iſt, als das Kaliber. Die größte anzuwendende Ladung beträgt 134 kg braunes Pulver.

An dem betreffenden Tage ſollten zwei Laffeten, Syſtem Vavaſſeur, angeſchoſſen werden, die in dem offenen Thurm des „Collingwood" aufgeſtellt waren. Es wurde zunächſt mit 33 kg ausgeflammt, und ſollten dann 6 Lagen mit ſteigender Ladung, die beiden erſten mit 101 kg braunem Pulver, abgegeben werden. Die Geſchoſſe waren gewöhnliche Granaten, die durch Einfüllen von Waſſer auf das Gewicht von 324 kg gebracht waren.

Schon bei der erſten Lage wurde bei einem Geſchütz das lange Feld, unmittelbar vor der Beringung, in einer Länge von 1,6 m abgeriſſen und ins Meer geſchleudert.

Die Unterſuchung durch die Commiſſion ſtellte feſt, daß das Geſchütz mit 154 kg Pulver C/2 (durchbohrter Cylinder von 44½ mm Durchmeſſer, 50,8 mm Höhe, 1,83 mm Dichtigkeit) angeſchoſſen worden war. Im Ganzen waren bis zum 4. Mai 9 Schüſſe aus dem Geſchütz abgegeben und zwar die letzten Schüſſe 1½ Jahre vor dem Unglücksfall. Die Unterſuchung des Metalls der Seele zeigte, daß daſſelbe zu hart und ungleichmäßig in der Güte und im Kohlenſtoffgehalt war. Wahrſcheinlich hatte das Schmieden und Härten einzelne Theile des Metalls in eine zu

*) Mod. II iſt um ein Geringes leichter und kürzer, als Mod. I. Das Gewicht beträgt bei Mod. I = 44 400 kg; Mod. II = 43 700 kg.

große Spannung verſetzt; ein Kochen in Oel war bei der Anfertigung nicht nöthig erſchienen.

Hiernach kommt die Commiſſion zu dem Schluß, daß das Springen des Rohres veranlaßt ſei durch:

1) Ungleichartigkeit des Metalls,
2) das Unterlaſſen der Abkochung in Oel,
3) die übertriebene Anſtrengung beim Anſchießen,
4) die lange Zeit, die zwiſchen den beiden letzten Schießen verfloſſen iſt,
5) das Fehlen der Ringe am langen Feld.

Es ſollen demnach in Zukunft ſchärfere Proben mit den zur Herſtellung der Seelenrohre und Ringe beſtimmten Stahlblöcken vorgenommen werden; um aber auch ſelbſt bei Fehlern im Metall gegen jede Gefahr geſchützt zu ſein, wird vorgeſchlagen, alle Rohre bis zur Mündung zu umringen. Außerdem ſoll bei den 12zölligen Rohren der Kartuſchraum durch Einziehen eines Stahlfutters von 394 mm auf 375 mm verengt und das ſo veränderte Rohr mit 2 Schüſſen und vergrößerter Ladung, ſowie mit 5 Schüſſen und der Gebrauchsladung aus braunem Pulver angeſchoſſen werden.

Wir können uns mit den Anſichten der Commiſſion nicht in allen Punkten einverſtanden erklären. Es iſt freilich nicht ausgeſchloſſen, daß das verunglückte Rohr ſchon beim erſten Anſchießen mit der ſtarken Ladung von 154 kg einen inneren Schaden erlitten hat, aber das Springen deſſelben erfolgte bei einer Ladung von 101 kg, alſo bei einem Gasdruck, der erheblich unter dem normalen liegt, da die Gebrauchsladung 134 kg beträgt. Unſerer Anſicht nach iſt das Geſchoß die Veranlaſſung des Springens geweſen, und zwar infolge der Füllung mit Waſſer, wodurch das Normalgewicht der Granate hergeſtellt war. Vor einigen Jahren ging eine ſchwere Kruppſche Ringkanone zu Bruch, deren Granate mit irregulärem Blei gefüllt war, und wurde dies Vorkommniß auf das Zuſammenſchießen des Bleies und ein dadurch herbeigeführtes Stauchen des Geſchoſſes zurückgeführt. Es wurde durch Beobachtungen feſtgeſtellt, daß die loſen Bleiſtücke ſich ſo feſt zuſammenſchießen, als ſei das Blei eingegoſſen worden, und daß die Geſchoſſe im cylindriſchen Theil theilweiſe ſo erweitert werden, daß ſich die Felder in die eiſernen Wände des Geſchoſſes einſchneiden. Es iſt alſo ſehr wahrſcheinlich, daß das Waſſer eine ähnliche

Wirkung ausgeübt hat, zumal wenn die innere Höhlung, wie anzunehmen, nicht vollständig ausgefüllt gewesen ist. Der wachsende Drall mußte dann das Festklemmen des Geschosses begünstigen und so eine Gasspannung entstehen, der das Rohr nicht gewachsen war. Wie bedeutend der Stoß beim Schusse auf die Geschoßfüllung wirkt, ergiebt sich auch aus dahingehenden Versuchen, die in der Schweiz stattgefunden haben. Aus dem 12 cm Ringgeschütz wurden Kupferführungs-Granaten mit Scheinzündern und 4,4 kg Ladung auf 2500 m gegen weichen Boden verschossen. Die wiedergefundenen Granaten ergaben, daß die Sprengladung, die anfangs die ganze Höhlung von 264 mm Länge gefüllt hatte, auf 160 mm, also um mehr als ein Drittel ihrer ursprünglichen Länge, zusammengeschossen war und eine zusammenhängende feste, harte Masse bildete.

6.

Versuche mit festen und lockeren Kartuschen in der Schweiz.

(Schweizerische Zeitschrift für Artillerie und Genie.)

Das Festschütteln des Pulvers in den Kartuschen hat den Zweck, eine gewisse Gleichmäßigkeit der Lagerung des Pulvers in den Kartuschen zu erhalten und einer Staubbildung beim Transport möglichst vorzubeugen. In der Schweiz wird eine besondere Festigkeit der Kartuschen dadurch erzielt, daß um dieselben, nachdem sie geschüttelt und zugebunden sind, noch ein besonderer Bund gelegt wird, der eine feste Einschnürung bewirkt. Trotz dieser festen Lagerung des Pulvers in den Kartuschen zeigte sich bei den Märschen und Transportversuchen, daß das grobkörnige Pulver (5 bis 9 mm) sehr viel Pulverstaub entwickelte, und daß die Kartuschbeutel bald durchgerieben waren. Es wurde nun die Vermuthung ausgesprochen, daß bereits bei der Anfertigung der Kartuschen, durch das heftige Schütteln und Würgen, viel Pulverstaub erzeugt würde, und daß auch die Kartuschbeutel zu sehr gespannt und dadurch weniger widerstandsfähig gemacht würden.

Es wurde daher vorgeschlagen, die Kartuschen versuchsweise locker herzustellen, den Unterschied im Verhalten bei der Verpackung

und beim Transport festzustellen, und demnächst durch Schießversuche zu ermitteln, wie die verschieden hergestellten Kartuschen sich beim Schießen verhalten.

Die ersten Versuche fanden mit 8,4 cm Ringgeschütz-Munition statt, wobei die Kartuschen theils sorgfältig, theils flüchtig verpackt waren. Die zurückgelegte Wegstrecke betrug 220 km auf fester Straße, wovon etwas mehr als die Hälfte im Trabe.

Beim Verpacken ergab sich, daß die Packung mit lockeren Kartuschen leichter geht, und daß dieselben weniger Raum einnehmen.

Beim Fahrversuch haben alsdann die lockeren Kartuschen nicht im Geringsten gelitten, während von den festen eine sehr große Zahl bedenklich beschädigt wurde. Die lockeren Kartuschen haben dabei keinen, die festen sehr viel Pulverstaub entwickelt. Die Beschaffenheit der letzteren war derart, daß dieselben ohne bedeutende Umarbeitungen nicht ohne Gefahr zum Schießen hätten verwendet werden können.

Ferner wurde festgestellt, daß unmittelbar nach der Anfertigung die festen Kartuschen 62 g, die lockeren dagegen nur 1 g Pulverstaub enthielten, daß letzterer also eine Folge des festen Schüttelns und Würgens ist.

Die angestellten Schießversuche ergaben alsdann, daß in Bezug auf Anfangsgeschwindigkeit, und demzufolge auch in Bezug auf die Flugbahnverhältnisse, kein bemerkenswerther Unterschied zwischen den festen und lockeren, gefahrenen oder nicht gefahrenen Kartuschen besteht.

Das günstige Ergebniß dieses Versuches war Veranlassung, denselben auch auf die 12 cm Kartuschen mit grobkörnigem Pulver von 15 bis 19 mm Körnergröße auszudehnen. Beim Fahrversuche, der auf 350 km, davon etwa die Hälfte im Trabe, auf fester, harter Straße ausgedehnt wurde, zeigten diese Kartuschen ganz ähnliches Verhalten, wie die 8,4 cm Kartuschen; auch hier haben sich die lockeren ganz bedeutend besser gehalten, als die festen, und bei den Schießversuchen zeigten sich keine bemerkenswerthen Unterschiede in den Geschoßgeschwindigkeiten und Gasdrücken.

Für die Feldgeschütze ist die Einführung lockerer Kartuschen bereits durchgeführt; für die 12 cm Kartuschen ist dieselbe in Aussicht genommen.

Soweit die Schweizerische Zeitschrift.

Auch bei uns iſt es ein vielbeklagter und noch unbeſeitigter Uebelſtand, daß die Kartuſchen beim Transport erheblich leiden, und zwar vorzugsweiſe durch Scheuern. Dieſes Scheuern wird auch nicht verhindert beim Feldgeſchütz, trotzdem jede Kartuſche ſich in einem beſonderen Fach befindet. Eine Verſtärkung des Kartuſchbeutelzeuges dürfte nur als Palliativmittel anzuſehen ſein, indem daſſelbe zwar länger aushalten, bei weiteren Transporten in den Protzen und Wagen, wie ſie im Kriege vorkommen, aber doch durchgeſcheuert werden würde. Die feſtgeſchüttelte Kartuſche bildet gleichſam einen zuſammenhängenden, feſten Körper, und wenn dieſelbe auch feſt in das Kartuſchfach des Torniſters hineingezwängt wird, ſo wird bei der Erſchütterung des Fahrens die ganze Kartuſche in dem Kartuſchfach doch eine Bewegung auf und ab machen, wobei ſich das Kartuſchbeutelzeug allmählich durchreibt. Bei einer lockeren Kartuſche würde dieſe die viereckige Form des Faches annehmen, ſo daß die Berührungsfläche zwiſchen der Kartuſche und den Fachwänden viel größer würde, und beim Fahren würde ſich nur das Pulver innerhalb der Kartuſche bewegen, ohne aber ſo viel Staub zu bilden, als die durch das Schütteln feſt aufeinander gedrückten Pulverkörner. Ein Verſuch dürfte ſich jedenfalls lohnen, und würde ein günſtiges Ergebniß auch noch die folgenden Vortheile gewähren:

1) Die Arbeit des Schüttelns fiele fort, wodurch die Kartuſcharbeit erheblich ſchneller vor ſich gehen würde.
2) Das Abwiegen der größeren Ladungen in mehreren Portionen würde überflüſſig, was zunächſt einen Zeitgewinn ergeben würde. Da aber ein zweimaliges Abwiegen auch eine doppelte Fehlerquelle iſt, ſo würden die Gewichte der Kartuſchen gleichmäßiger ausfallen.
3) Die Verpackung der Kartuſchen würde bei der Feld-Artillerie ſchneller und leichter vor ſich gehen, denn da die Kartuſchfächer möglichſt enge ſein müſſen, ſo iſt das Verpacken der Kartuſchtorniſter, beſonders wenn dieſelben ganz gefüllt worden und nicht wie bei den Schießübungen nur zum Theil, oft nur ſchwer und mit einem gewiſſen Kraftaufwand ausführbar.

Literatur.

5.

Emploi des mitrailleuses et canons à tir rapide dans les armées de terre et dans la marine. Par Gustaf Roos. St. Pétersbourg 1886.

Die Opulenz in Format, Papier und Druck kennzeichnet diese Veröffentlichung von vornherein als eine Art Fest- oder Empfehlungsschrift. Der Verfasser erklärt auch alsbald, daß er Anfang 1880 eine Rundreise bei den europäischen Kriegsverwaltungen unternommen und eben erst abgeschlossen habe, um Propaganda für die Nordenfeldtschen Mitrailleusen und Schnellschießer zu machen, zu Vergleichsversuchen mit den Concurrenten, namentlich Hotchkiß, Gatling und Gardner, anzuregen und die Ueberlegenheit jener, sowie ihre Brauchbarkeit zu Lande und zu Wasser, ihre Fügsamkeit in alle Verhältnisse bei verschiedenartigen Schießgerüsten oder Laffetirungen nachzuweisen.

Der Agent Nordenfeldts erklärt zunächst, welche Mängel der ersten Mitrailleusen dieses wiedererweckte Orgelgeschütz in Mißcredit gebracht hätten, daß die Technik jene Mängel aber zu beseitigen verstanden habe. Brialmont wird (durch umfangreiche Citate aus der „Fortification du temps présent“) als Gewährsmann für die Wichtigkeit der Mitrailleuse überhaupt und die Einfachheit und Verläßlichkeit des Mechanismus, Treffsicherheit und Durchschlagskraft der Nordenfeldtschen insbesondere — geltend gemacht.

Dann charakterisirt der Verfasser die Schnellschießer (canons à tir rapide), hebt die Wichtigkeit dieser neuen Geschützart hervor und weist auf die wesentlichen Gebrauchsfälle hin.

Auf drei Blättern sind hübsch und flott gezeichnete, mehr malerisch als technisch gehaltene, die Wandlungs- und Leistungsfähigkeit zu veranschaulichen bestimmte Darstellungen gegeben, zum Beispiel die dreirohrige, die fünf- und zehnrohrige Nordenfeldtsche Gewehrkaliber-Mitrailleuse auf Rädergestell; dieselbe auf Dreifuß

(Bockgeſtell); letztere zum Transport in Form der Trage durch zwei Mann zuſammengeklappt; die Mitrailleuſe im Maſtkorbe; die auf einem Tragthier verladene Mitrailleuſe u. ſ. w. Das dritte Blatt iſt dem Nordenfeldtſchen Schnellſchießer gewidmet. Derſelbe tritt in drei Formen auf: als eine Art Wallbüchſe (Kaliber 47 mm) mit Kolben, der Rückſtoß hydrauliſch gehemmt; als Caponnièren-Geſchütz (57 mm) auf Bockgeſtell ohne Rücklauf; daſſelbe Kaliber für große Anfangsgeſchwindigkeit in ſehr compendiöſer hydrauliſcher Laffete; für den Feldgebrauch (47 mm) in zweirädriger Laffete. Außerdem ſind die gewöhnlichen und die Schrapnelgranaten des Schnellſchießers zur Darſtellung gebracht.

Zuletzt ſind die im vergangenen Sommer auf dem Uebungs- und Schießplatze bei St. Petersburg ausgeführten vergleichenden Schießverſuche erwähnt, bei denen das Nordenfeldtſche Geſchütz das concurrirende Hotchkißſche geſchlagen hat.

6.

Die Feld-Artillerie der Zukunft. Zeitgemäße Forſchungen. Berlin 1887. Friedrich Luckhardt. Preis: 2 Mark.

Angezogen durch den Titel und die außerordentlich günſtigen Berichte, die wir in einzelnen politiſchen Zeitungen über dieſe Broſchüre fanden, nahmen wir dieſelbe mit großen Erwartungen in die Hand. Offen geſtanden, wir fanden dieſelben nicht erfüllt. Wir glaubten, in der Broſchüre neue, große Gedanken zu finden; dazu berechtigte uns der Titel: „Zeitgemäße Forſchungen". Statt deſſen aber fanden wir nur Gedanken und Wünſche, wie man ſie täglich im Kreiſe der Kameraden ausſprechen hört. Das ſoll uns indeß nicht abhalten, das wirklich Gute in der Schrift gebührend anzuerkennen. Wir finden das in erſter Linie in der Rückhaltloſigkeit, mit der der Verfaſſer ſeinen Gedanken Ausdruck verleiht und ſie zur Kenntniß ſeiner Leſer bringt. Für die Offiziere der anderen Waffen, für ein Laien-Publicum hat daher die Arbeit einen recht hohen Werth. Sie zeigt ihnen deutlich, wo uns der Schuh drückt, und mit welchen Schwierigkeiten

der Artillerie-Offizier bei Erfüllung seiner Aufgabe, sich und die Mannschaften für den Krieg auszubilden, kämpft. Man darf dreist behaupten, die Offiziere der Feld-Artillerie und in erster Linie die Batteriechefs sind die bestgeplagten Männer in der ganzen deutschen Armee. Mit Dienst ist ja, Gott sei Dank, jeder Offizier in unserer Armee reichlich bedacht; aber der Offizier der Feld-Artillerie ist zu einer wahren Sisyphusarbeit verurtheilt. Kaum hat er seine Batterie am Ende des Uebungsjahres leidlich gut ausgebildet, so muß er am 1. Oktober wieder ganz von vorn anfangen. Ja, theilen dies Loos aber nicht alle Compagnie- und Escadronchefs? fragt der Leser vielleicht. Damit — ein Artillerie-Offizier wird niemals so fragen — würde er nur beweisen, daß er den Kern der Frage, den Sitz unserer Krankheit, noch nicht erkannt hat. Hat der Compagnie- oder Escadronchef seine Truppe gut ausgebildet, so hat er die beruhigende Gewißheit, daß, wenn auch am Ende des Uebungsjahres ein Drittel derselben in die Heimath entlassen wird, doch schon ein gutes Stück Arbeit für das beginnende neue Jahr geleistet ist. Er hat einen festen Rahmen geschaffen, in den die Rekruten sich um so schneller hineinleben, je besser die Ausbildung des verflossenen Jahres war. Es ist ein Capital angesammelt, dessen Zins und Zinseszins ihm zu Gute kommt und seinen Reichthum, je länger je mehr, vergrößert. Das ist eben bei der Feld-Artillerie nicht der Fall; mit jedem Ausbildungsjahr fängt die Arbeit wieder ganz von Neuem an. Die Einzigen, welche, wenn das Bespannt-Exerciren beginnt, mit dem Reglement bereits vertraut sind, sind die Offiziere, der Feldwebel und vielleicht ein, höchstens zwei Geschützführer; alle Anderen sind vollständige Neulinge in ihren Verrichtungen. Von 30 Rekruten, die der Batterie jährlich überwiesen werden, kann sie an den vier bespannten Geschützen überhaupt nur 20 so ausbilden, wie es mit allen nothwendig wäre. Der dürftige Etat läßt es nicht anders zu. Die Hauptforderung für die Artillerie ist und bleibt sechs bespannte Geschütze pro Batterie; Alles andere ergiebt sich dann von selbst. Erst bei einem solchen Etat ist es möglich, Fahrer und Bedienungsmannschaften gleich bei ihrem Diensteintritt von einander zu trennen und ihnen von vornherein eine ihrer Bestimmung entsprechende Ausbildung zu geben. Damit würde man ganz andere Erfolge erreichen, als mit der jetzigen Methode, obschon diese die Kräfte der Offiziere und Unteroffiziere

in weit höherem Grade in Anſpruch nimmt, oder richtiger geſagt, verzehrt.*)

Der Verfaſſer ſtellt im Kapitel IV (Etats) dieſelbe Forderung, die in der That unabweisbar iſt. Wer ganz ehrlich iſt, muß zugeben, daß die Ausbildung der Offiziere trotz der Trennung von der Fuß-Artillerie noch nicht auf der wünſchenswerthen Höhe ſteht, und zwar aus dem einfachen Grunde, weil ihre ganze Thätigkeit ſich auf die Ausbildung der Mannſchaften concentrirt und unter den obwaltenden Verhältniſſen concentriren muß. Der kurze Zeitraum von 10 Monaten — November bis Mitte September — reicht knapp aus, die Mannſchaften nothdürftig auszubilden. Die eigentlich taktiſchen (Felddienſt-) Uebungen in der Auswahl und dem Einnehmen von Stellungen, ſowie dem Verhalten in denſelben in Batterien und namentlich in größeren Verbänden, bei der die Ausbildung der Offiziere erſt beginnt, müſſen, weil es noch immer mit den Elementen hapert, in den Hintergrund treten, und doch kommt vor dem Feinde hierauf faſt Alles an. Allerdings bedingt das ein Mehr von ungefähr 5000 Mann und ebenſo

---

*) Schon früher iſt in dieſer Zeitſchrift dieſe wichtige Frage in eingehender Weiſe erörtert worden (vergl. den Aufſatz: „Kann die Ausbildung der Mannſchaft der Feld-Artillerie vervollkommnet werden, ohne am Etat zu ändern?“ vom Hauptmann Rüder, 92. Band, Seite 91). Wenngleich wir mit ihm nicht darin übereinſtimmen, daß ein derartiger Ausbildungsmodus bei den jetzigen Etatszahlen angängig iſt, können wir unſeren Leſern das Studium dieſer ſehr durchdachten Arbeit nur warm empfehlen, da es die Vortheile des vorgeſchlagenen Syſtems ſehr eingehend beleuchtet. Der Verfaſſer jener Arbeit rechnet:

15 Fahrer-Rekruten,
12 Fahrer zweiten Jahrgangs,
10 Unteroffiziere,
3 Trompeter,
5 Remonten,
3 Offiziere,

zu deren Berittenmachung 48 Pferde erforderlich ſind. Fahrer im dritten Jahrgang giebt es in ſeinem Syſtem nicht; wohl aber iſt zu verlangen, daß alle Fahrer des zweiten Jahrgangs reiten. Ferner ſind bei den Batterien durchweg 4 Trompeter und 4 Offiziere. Somit ſind nicht 48, ſondern 53 Pferde erforderlich. Es fehlen daher, ſelbſt wenn man die 3 Krümper einrechnet, bereits 6 Pferde.

viel Pferden.*) Diese Zahl mag hoch erscheinen, zumal dadurch die Kriegsstärke der Artillerie nicht um ein einziges Geschütz vermehrt wird. Aber von jeher hat man in der preußischen Armee den Hauptwerth auf die Qualität gelegt, und dieser Grundsatz gilt eben auch für die deutsche Armee. Daß die Leistungsfähigkeit der Artillerie dadurch aber mindestens verdoppelt wird, ist unsere feste Ueberzeugung.

Mit den im Kapitel III (Ausbildung) ausgesprochenen Ansichten sind wir ebenfalls durchaus einverstanden. Der Verfasser verlangt vor Allem Einschränkung des Exercirens in der Abtheilung, eine Forderung, die auch schon früher in der geistreichen und nachhaltig wirkenden Broschüre: „Ueber die Führung der Artillerie im Manöver und Gefecht" ausgesprochen ist. An Stelle des Abtheilungs-Exercirens — wir würden vorziehen zu sagen „neben dem Abtheilungs-Exerciren" — soll das Dirigiren der Batterien durch Befehle, das Manövriren mehr in den Vordergrund treten, weil dies der Wirklichkeit mehr entspricht. Der Abtheilungscommandeur muß seine Batterien führen, ähnlich wie der Bataillonscommandeur seine Compagnie-Colonnen. Hätten wir Batterien von 6 Geschützen, so würden die Schwierigkeiten des Abtheilungs-Exercirens noch mehr hervortreten, und wir würden aus innerer Nothwendigkeit schon im Frieden auf diesen Weg gewiesen.

Die Ansichten über den Charakter der heutigen Kampfweise — abgesehen von der wunderlichen Theorie, daß die Wirkung des Infanteriefeuers auf etwa 1000 m die größte sei (Verfasser hat wohl nie einen Blick in die Schieß-Instruction der Infanterie und das classische Werk von Mieg über das Infanteriegewehr gethan) — die Grundzüge der Artillerietaktik, die technische Leitung der Artillerie im Felde und die Organisation haben im Allgemeinen unsern Beifall. Namentlich hat uns der Ausspruch sympathisch berührt, daß die Artillerieführer, bei der Wahl der Positionen für die Eröffnung des Gefechtes, in Richtung der Längenausdehnung des Gefechtsfeldes an keine andere Rücksicht, als diejenige des Terrains und der Aufstellung des Feindes gebunden sind. Das

*) Wandelt man die reitenden Batterien, die nicht zu der Cavallerie-Division gehören, zu Feld-Batterien um, wie Verfasser will, und worin wir ihm ganz beistimmen, so reducirt sich die Zahl der Pferde etwas.

iſt ein ſehr geſunder Grundſatz, fern von jeder Künſtelei, einfach, wie Alles im Kriege, aber darum noch nicht leicht zu befolgen. — Ebenſo ſind auch wir der Anſicht, daß die Artillerie am beſten ganz an die Diviſionen vertheilt wird, unter Fortfall der Corps-Artillerie. Sehr berechtigt iſt auch der Wunſch, daß die Artillerie ſchon im Frieden den Diviſionscommandeuren unterſtellt werde, und ebenſo richtig die Anſicht, daß für die techniſche Ausbildung höhere Artillerie-Behörden nothwendig ſeien. Da es aber eine alte Wahrheit iſt, daß Niemand zweien Herren zugleich dienen kann, ſo werden ſich bei der Abgrenzung der Competenzen zwiſchen den Artillerie-Behörden und den Diviſions-Commandos ſehr große Schwierigkeiten ergeben. Denn eine Unterſtellung der Artillerie unter die Diviſionen in der Weiſe etwa, wie dieſelbe jetzt unter den General-Commandos ſteht, würde nur wenig an der Sache ändern. Soll eine Behörde Einfluß auf die Truppe gewinnen, ſo muß ſie auch in Bezug auf die Perſonalien ein Wort mitzuſprechen haben, und hier die richtige Grenze zu finden, iſt bisher für eine unüberwindliche Schwierigkeit gehalten worden.

Wenig einverſtanden ſind wir mit den im Kapitel VI (Bewaffnung) gemachten Vorſchlägen. Sie erſcheinen uns mehr oder minder unreif. Alle hier geäußerten Gedanken kranken daran, daß ſie nicht ausgedacht ſind. Was nutzt es denn z. B. zu fordern, daß ein Geſchütz der fahrenden Feld-Artillerie nicht über 1800 kg oder eins der reitenden nicht über 1500 kg ſchwer ſein dürfe, wenn nicht zugleich geſagt wird, wie das zu machen ſei. Unſtreitig ſind leichte Geſchütze wünſchenswerth, aber ebenſo unbeſtreitbar iſt der alte Satz, daß Wirkung und Beweglichkeit in ewigem Kampf mit einander liegen. Sobald es gelänge, ein Geſchütz von der Leiſtungsfähigkeit des jetzigen Feldgeſchützes, aber geringerem Gewicht zu conſtruiren, würde ſofort die Forderung nach erhöhter Wirkung auftreten. Verfaſſer ſcheint von dem Beſtreben auszugehen, ausreichende Wirkung mit möglichſt hoher Beweglichkeit zu verbinden, während die moderne Artillerie, und „die Feld-Artillerie der Zukunft“ wahrſcheinlich in noch höherem Grade, mehr der Anſicht huldigt, möglichſt hohe Wirkung bei ausreichender Beweglichkeit zu erreichen.

Die Forderung eines Einheitsgeſchoſſes iſt eine ſehr berechtigte, gehört aber vorläufig noch zu den frommen Wünſchen, gerade ſo, wie der nach einer deutlich erkennbaren Sprengwolke des Schrapnels.

Mit dem Aussprechen derartiger Gedanken ist man der Lösung der Frage noch um nichts näher gerückt, zumal diese Gedanken nicht ganz neu sind. Es kommt lediglich darauf an, zu sagen, wie es zu machen ist. Aehnliches ist von der Betrachtung über die Liderung und die Zündung zu sagen, wobei wir übrigens der Ansicht sind, daß es damit nicht schlecht bestellt ist bei unserm Geschütz. Namentlich gilt das für die Zündung, wenigstens insofern, als die Anzahl der Versager zu begründeten Klagen keine Veranlassung giebt; sie ist eine geradezu verschwindend kleine. Für die Nachtheile der Schrägzündung sind wir durchaus nicht blind; immerhin muß ihr der große Vortheil zugestanden werden, daß sie das Abfeuern vor dem gänzlichen Schließen des Verschlusses verhindert, und was das heißen will, davon könnten uns die Franzosen etwas erzählen.

Von einer Schutzhülle für das Korn, die der Verfasser vorschlägt, versprechen wir uns gar keinen Nutzen; wir haben in unserer langen Praxis noch niemals — nicht einmal bei dem im Felde wohl schwerlich vorkommenden Unterbinden des Rohres unter die Protze — von einer nennenswerthen Beschädigung des Kornes gehört. Wenn der Infanterist sein Korn am Gewehr schützt, so dürfte das wohl damit zusammenhängen, daß es an einer Stelle sitzt, wo es Beschädigungen viel eher ausgesetzt ist, als das auf dem Schildzapfen angebrachte Korn unseres Geschützes.

Von dem Aufsatz heißt es, daß das Rutschen desselben unangenehm empfunden wird. Es kann das allerdings bei Fehlern der Bedienung vorkommen. Leider hören wir auch hier wieder nur eine Klage, aber kein Mittel zur Abhülfe. Den übrigen Vorschlägen soll, wie wir hören, bereits nahe getreten sein, ehe die Broschüre geschrieben ist.

Das Buch enthält, wie aus Vorstehendem sich ergeben dürfte, manche guten, aber auch manche unreifen Gedanken. Es hat indeß mehr Staub aufgewirbelt, als vielleicht seine Absicht war, und nicht immer hat das Sprichwort recht, wo Rauch ist, muß auch Feuer sein. Daß wir durchaus nicht blind sind gegen Schäden und Mängel unserer Waffe, glauben wir in den vorstehenden Zeilen dargelegt zu haben. Die Sucht, alles bei uns Bestehende vortrefflich zu finden, die sogenannte „patriotische Verlogenheit", ist uns ein Gräuel, denn sie hindert jeden gesunden Fortschritt. Aber die Kritik des Bestehenden muß Maß und Ziel

haben, muß wahr ſein, darf kein Zerrbild hinzeichnen und dies dann bekämpfen, als ob das ſelbſt gemachte Bild Wirklichkeit wäre. Wenn eine militäriſche Zeitung in Anknüpfung an eine Beſprechung der vorliegenden Broſchüre den Ausſpruch thut: „Wie kann man es wagen, die deutſche Artillerie in ſolcher Verfaſſung der franzöſiſchen gegenüber zu ſtellen", ſo muß man ſagen, entweder hat der Schreiber jener Zeilen keine Ahnung von dem wahren Sachverhalt, oder der Ausſpruch iſt im Dienſte buchhändleriſcher Reclame gemacht. Durch derartige Kritiken wird nichts, gar nichts zur Beſſerung etwa beſtehender Schäden gethan, wohl aber das Vertrauen, ein Hauptfactor des Sieges, untergraben bei denen, die nichts von der Sache verſtehen. Wir betonen, daß wir uns mit dieſen Worten nicht gegen den Verfaſſer der vorliegenden Broſchüre wenden, wohl aber gegen die Art und Weiſe, wie dieſelbe in der Deutſchen Heereszeitung (Nr. 9) beſprochen iſt. Der Verfaſſer kann da in der That nur ſagen: „Gott ſchütze mich vor meinen Freunden", da durch derartige Beſprechungen nur der Widerſpruch geweckt wird. Bei uns iſt durchaus nicht Alles vollkommen; aber wer ſich ein wenig über fremde Armeen orientirt hat, weiß, daß jede ihre Schwächen hat. Unſere Artillerie wird im nächſten Kriege durchaus ebenbürtigen Gegnern gegenüber ſtehen und darum eine ſchwere Aufgabe zu löſen haben; um ſo ſchwerer, als ſie durch die bisherigen Kriegserfahrungen außerordentlich verwöhnt worden iſt. Aber zu fürchten hat ſie den Vergleich mit keinem ihrer Gegner. Noch wird ſie in den meiſten Dingen von den anderen Artillerien als die Lehrmeiſterin angeſehen, wie ein Blick in die Fach-Literatur beweiſen dürfte. Damit ſoll indeß durchaus nicht geſagt ſein, daß nicht auch wir vom Auslande lernen könnten. Das Gute nehmen wir wo wir es finden.

7.

Handbuch für die wiſſenſchaftliche Beſchäftigung des deutſchen Offiziers. Von M. v. Wedell, Hauptmann à la suite des Schleſiſchen Füſilier-Regiments Nr. 38. Mit einem lithographirten Plan und vielen in den Text gedruckten

Holzſchnitten. Dritte durchgeſehene und ſehr vermehrte Auflage. Berlin 1887. Verlag von R. Eiſenſchmidt.

Der Verfaſſer des vorliegenden Buches hat ſich die Aufgabe geſtellt, dem ſtrebſamen jungen Offizier bei ſeinen Studien mit ſeinen Erfahrungen berathend zur Seite zu ſtehen. Zu dieſem Zweck zeigt er, in welcher Weiſe er ſeine Studien betreiben ſoll, und giebt ihm die nöthigen Quellenwerke an. Der Hauptwerth iſt mit Recht darauf gelegt, daß vor Allem das Urtheil und die Einſicht gebildet werden; die Anſammlung von Kenntniſſen iſt nur Mittel zu jenem höheren Zweck. „Wenig und wohl" iſt eben beſſer, als „viel und oberflächlich"!

Andererſeits werden aber auch ältere Offiziere in die Lage kommen, das Buch mit Vortheil zu gebrauchen. Wer öfter genöthigt war, für die Winterarbeiten zwei oder drei Dutzend Aufgaben zu ſtellen, weiß, daß das wahrhaftig keine Kleinigkeit iſt. In dem vorliegenden Buche ſind nun mehrere Hundert ſolcher Aufgaben aus den verſchiedenartigſten Gebieten der Kriegswiſſenſchaften zuſammengeſtellt, die dem Standpunkt des Bearbeiters entſprechend zu modificiren ſind, und nach deren Analogie ſich leicht eine Menge neuer Aufgaben bilden laſſen. Auch hier ſind die beſten Quellen, ſowohl Bücher, wie größere Aufſätze aus den Zeitſchriften, mitgetheilt. Dadurch wird das Buch den Offizieren in kleineren Garniſonen beſonders werthvoll.

Daß das Buch einem wirklichen Bedürfniß abgeholfen hat, geht wohl am beſten daraus hervor, daß ſeit dem erſten Erſcheinen im Jahre 1880 bereits zwei Auflagen vollſtändig vergriffen ſind. Nur wenige Bücher dürften ſich eines gleichen Erfolges zu erfreuen gehabt haben.

8.

Ueberſicht der verſchiedenen Benennungen der deutſchen Truppentheile ſeit den älteſten Zeiten reſp. Reorganiſation bis zum 1. Juli 1886. Ein Beitrag zur Geſchichte des deutſchen Heeres. Nach Acten-Material bearbeitet von G. Lange, Premierlieutenant a. D. Berlin 1886. Hofbuchhandlung Herm. J. Meidinger. Preis: 2,50 Mark.

Das vorstehende Werk umfaßt die preußische Armee seit dem Tilsiter Frieden, die sächsische seit dem Jahre 1670, die württembergische seit 1807 und die bayerische Armee seit 1682. Sämmtliche Truppentheile, Regimenter, Bataillone ꝛc. sind einzeln aufgeführt, und ergiebt sich hieraus, wie bedeutend die Arbeit war, der der Verfasser sich unterzogen hat. Besonders schwierig war die Aufgabe bei den sächsischen und bayerischen Regimentern, die nach ihren zeitweisen Inhabern benannt waren und so oft im Laufe weniger Jahre ihren Namen wechselten.

Das Buch ist als Hülfsmittel bei der Bearbeitung von Regimentsgeschichten und bei kriegsgeschichtlichen Studien zu empfehlen.

Die Ausstattung in Druck und Papier ist elegant und würdig.

9.

1) Goldene Worte des deutschen Kaisers Wilhelm I. Festgabe zum 90. Geburtstage des Kaisers und Königs am 22. März 1887. Ein Gedenkbuch für das deutsche Volk. Zum ersten Male systematisch geordnet von Dr. Adolph Kohut. Mit dem Portrait des Kaisers. Leipzig-Reudnitz 1887. Osw. Schmidt. Eleg. broch. 50 Pf.; direct bezogen 35 Pf.

2) Kaiser Wilhelm-Anekdoten. Humoristische und neueste Episoden aus dem Leben des Kaisers Wilhelm. Gesammelt und bearbeitet von A. S. Schmidt. Zweite bedeutend vermehrte Auflage. Leipzig 1887. Zangenberg & Himly. Preis: 1 Mark.

Der 90. Geburtstag Sr. Majestät des Kaisers hat eine umfangreiche Literatur gezeitigt, die ihren Stoff aus dem so inhalt- und folgenreichen Leben des Hohen Herrn geschöpft hat. Wir nennen davon nur die beiden angeführten kleineren Schriften, welche sich, wie ihre Ueberschrift schon besagt, in entgegensetzter Richtung bewegen.

Die „Goldenen Worte" sind eine Sammlung von Aeußerungen des Kaisers, welche derselbe bei den verschiedensten Gelegenheiten über die wichtigsten Fragen der Politik, des Staatswohles und

der Religion gethan hat, und geben ſomit ein treues Spiegelbild des reichen Geiſtes und warmen gefühlvollen Herzens des Kaiſers. Es ſind in Wahrheit goldene Worte, die Niemand leſen wird, ohne reiche Belehrung geſchöpft zu haben und geiſtig erbaut zu ſein.

Das zweite Büchlein bildet zu dem erſtgenannten gewiſſermaßen die Folie. Die humoriſtiſchen Epiſoden ſind vorherrſchend, doch fehlt es auch nicht an ernſten Erlebniſſen.

Hier und da zeigen ſich bereits die erſten Spuren einer Legendenbildung, mit der die kommenden Geſchlechter ohne Zweifel das Leben des großen Kaiſers und ſeines eiſernen Kanzlers reich umweben werden.

Beide Schriften können zur weiteſten Verbreitung beſtens empfohlen werden.

Digitized by Google

VIII.

Die Geſchützausrüſtung der Küſten-Batterien Frankreichs.

(Schluß.)

Zweiter Theil.

Die Marine-Artillerie Frankreichs.

Nachdem wir geſehen, daß die Küſten-Artillerie noch lange Zeit mit den Panzerſchiffen wird rechnen müſſen, haben wir ihre verſchiedenen Angriffsarten auf dieſes Kriegsmaterial unterſucht. Steht aber auch die Artillerie auf der Höhe ihrer Aufgabe? Mit dieſer Frage müſſen wir uns jetzt beſchäftigen, und zwar in der Weiſe, daß wir zunächſt eine gedrängte Ueberſicht geben von den Fortſchritten der Artillerie ſeit dem Erſcheinen der Panzerſchiffe und dann die Küſtengeſchütze ſelber einer genauen Prüfung unterwerfen.

Capitel III.

Kurze geſchichtliche Herleitung der Fortſchritte und der gegenwärtige Zuſtand der Marine-Artillerie Frankreichs.

Die Geſchütze der Marine ſind von ſehr verſchiedenen Conſtructionen. Um ſich ein klares Bild von ihnen zu bilden, dürfte es ſich empfehlen, die hauptſächlichſten Eigenthümlichkeiten der einzelnen Syſteme zu erwähnen.

Die Conſtructionen, welche ſeit dem Auftreten der Panzerſchiffe in die Marine eingeführt wurden, ſind der Zeit nach geordnet folgende:

Die Geſchütze C/1858-60,
= = C/1864,
= = C/1870,
= = C/1875,
= = C/1870 und C/1875 (aptirte),
= = C/1870-79 und C/1875-79;

endlich die neueſten = C/1879 und C/1881, welche in nur wenigen Arten vorhanden ſind.

Die Geſchütze C/1858-60. Es ſind dieſes die 14 cm, vier Arten der 16 cm Kanonen und die 22 cm Haubitzen C/1827-41, aptirt in gezogene und umringte Vorderlader.

Mit Ausnahme der 16 cm Kanone C/1858-60 (ein Hinterlader) ſind alle dieſe Geſchütze Vorderlader. Ihre Conſtruction iſt kurz folgende: drei paraboliſche Züge mit 6° Enddrall; Granaten aus Hartguß und Kartätſchen; Ladungsquotient = $^1/_9$; Endgeſchwindigkeit 315 bis 320 m; ohne forcirten Geſchoßeintritt; drei vordere Warzen zur Führung, drei hintere zur Centrirung des Geſchoſſes.

Die 16 cm Kanonen C/1858-60 und die 22 cm Haubitzen bilden leider noch immer einen Theil unſerer Küſtenausrüſtung; ſie haben keine Panzergeſchoſſe. Die 22 cm Haubitze bekommt eine gußeiſerne Rahmenlaffete mit Mittelpivot.

Geſchütze C/1864 ſind die 16 cm, 19 cm, 24 cm und 27 cm Kanonen. Es ſind gußeiſerne Ringgeſchütze, Hinterlader, mit drei bis fünf paraboliſchen Zügen von 6° Enddrall; ſie ſchießen Panzergeſchoſſe, Granaten und Kartätſchen; Ladungsquotient = $^1/_6$; Anfangsgeſchwindigkeit der Panzergeſchoſſe 340 m, der Granaten 360 m. Das Geſchoß hat einen vorderen und einen hinteren Warzenkranz, der vordere von etwas größerem Durchmeſſer, als die Seele zwiſchen den Zügen, daher ein forcirter Geſchoßeintritt. Alle Kanonen dieſer Art ſind für die Küſtenvertheidigung beſtimmt.

Die Fortſchritte dieſer Conſtruction gegenüber der vorhergehenden ſind charakteriſirt durch die Ladeweiſe, vergrößerte Ladung, welche eine Verſtärkung der Rohre durch die Ringe verlangte, und den forcirten Geſchoßeintritt, wodurch die Trefffähigkeit vergrößert wurde.

Geſchütze C/1870 ſind die 14 cm, 19 cm, 24 cm, 27 cm und 32 cm Kanonen. Hinterlader mit Schraubenverſchluß und Broadwellring. Achſiale Zündung durch den Verſchluß, gußeiſernes

Rohr mit Stahlſeele und Stahlringen; 20 bis 23 Kaliber Seelenlänge; Länge der Beringung (2 Reihen übereinander) 9 Kaliber, der Stahlſeele, von hinten anfangend, 10 Kaliber, ſo daß ſie die Geſchoßſpitze im Ladungsraum um 3 Kaliber überragt. Paraboliſche Züge von 4° Enddrall und beinahe 0° Anfangsdrall. Die Zahl der Züge iſt ſeit 1878 feſtgeſtellt auf die doppelte Zahl der Centimeter des Kalibers, z. B. die 14 cm Kanone hat 28 Züge. Geſchoſſe: 2½ Kaliber lange ogivale Geſchoſſe, maſſiv aus Hartguß; 2,4 Kaliber lange Panzergranaten aus Gußſtahl; 2,7 Kaliber lange gußeiſerne Granaten und Kartätſchen.

Der forcirte Geſchoßeintritt wird erreicht durch einen hinteren Kupferring von etwas größerem Durchmeſſer, als die Seele zwiſchen den Zügen. Der Spielraum iſt ſomit aufgehoben.

Ladungsquotient für Panzergeſchoß und Granate gleich ⅓. Mittlere Geſchwindigkeit des Panzergeſchoſſes 440 m, der Granate 475 m.

Die Fortſchritte dieſer Conſtruction gegenüber der vorhergehenden ſind die vergrößerte Ladung und die beſſere Ausnutzung der Pulvergaſe durch die neue Geſchoßführung. Infolge letzterer hat man die 19 cm und 32 cm Kanone um 1½ Kaliber verlängert, ſo daß wir von dieſem Kaliber eine lange und eine kurze Kanone beſitzen. Sämmtliche Kanonen C/1870 vom 19 cm Kaliber aufwärts ſind für die Küſtenvertheidigung beſtimmt.

Durchſchlagskraft der Geſchütze C/1870.

Kaliber	Stärke der ſchmiedeeiſernen Panzerplatte durchſchlagen auf Entfernungen von				
	0 m	500 m	1000 m	1500 m	2000 m
	mm	mm	mm	mm	mm
19 cm Kanone	202	176	153	134	119
24 cm „	280	251	224	202	183
27 cm „	341	308	281	257	237
32 cm „	442	410	379	352	320

Geſchütze C/1875 ſind die 10 cm, 27 cm Nr. 1 und 2 und die 34 cm Kanonen. Sie ſind aus Stahl mit Stahlſeele und

Ringen; die 10 cm und 27 cm Kanonen Nr. 2 haben eine kurze Stahlſeele, wie C/1870. Den 27 cm Nr. 1 und den 34 cm Kanonen iſt eine durchgehende Stahlſeele eingeſetzt worden, welche den Rohrkörper nach vorn überragt.

Ganze Seelenlänge 20 bis 21 Kaliber; Umringung in zwei Lagen bis vor die Schildzapfen; Stärke der Ringe 0,6 Kaliber, des Rohrkörpers $^3/_4$ Kaliber und der Stahlſeele $^1/_4$ Kaliber. Verſchluß, Liderung, Züge, Geſchoßführung wie C/1870.

Die Panzergeſchoſſe haben daſſelbe Gewicht; der Ladungsquotient iſt vergrößert auf $^1/_3$ bei den Panzergeſchoſſen der 27 cm Nr. 1 und 34 cm Kanone. Die Vergrößerung der Ladung der Granaten iſt weniger bemerkbar. Man hat dadurch folgende Anfangsgeſchwindigkeiten erzielt:

500 m für die Panzergeſchoſſe der 27 cm Kanone Nr. 1,
470 = = = = = 27 cm = = 2,
486 = = = = = 34 cm =
505 = = = Granaten = 27 cm = Nr. 1 und 2,
492 = = = = = 34 cm =

Die Fortſchritte dieſer Conſtruction vor der vorhergehenden ſind: der bis auf $^1/_3$ vergrößerte Ladungsquotient, ermöglicht durch die Rohrconſtruction, und die Verwendung einer dem Kaliber angepaßten Pulverſorte.

Bis zum 1. Januar 1885 waren dieſe Geſchütze nur für die Marine beſtimmt. Ihre Durchſchlagskraft iſt folgende:

Kaliber	Stärke der ſchmiedeeiſernen Panzerplatte durchſchlagen auf Entfernungen von				
	0 m	500 m	1000 m	1500 m	2000 m
	mm	mm	mm	mm	mm
27 cm Kanone Nr. 1	427	394	364	337	311
34 cm = ...	560	519	480	444	411

Die Rohre C/1870 können einen Druck aushalten von 2400 bis 2600 kg auf den Quadratcentimeter; die C/1875 von 3000 kg auf den Quadratcentimeter.

Die sehr bemerkenswerthe Vergrößerung der Anfangsgeschwindigkeit der Geschütze C/1875 hat ihren Grund in der verbesserten Herstellungsweise des Pulvers. Wir wollen auch hierauf kurz hinzeigen. Man kann den Druck der Pulvergase auf das Rohr an den verschiedensten Stellen der Seele durch kleine Apparate, genannt crusher (Stauchapparat), messen; diese bestehen in einer hohlen Metallschraube, eingeschraubt in eine Bohrung mit Gewinde an einer beliebigen Stelle des Rohres. In diese Schrauben sind Zapfen von der Größe eines Quadrat-Centimeters im Querschnitt eingepaßt, auf welche die Pulvergase drücken; eine Liderung verhindert das Vorbeischlagen der Gase; die Zapfen übertragen den Druck auf kleine Messingcylinder von 13 mm Höhe und 8 mm Durchmesser, deren mehr oder minder große Stauchung ein Maß für die Größe des Gasdruckes angiebt.

Durch das Einführen dieser crusher an verschiedenen Stellen des Rohres kann man erkennen, wie sich der Gasdruck in der Seele vertheilt, und man hat festgestellt, daß er da am größten ist, wo die Führungsringe des Geschosses im Ladungsraume liegen, und daß der Druck an dieser Stelle dem auf den Seelenboden fast gleich ist. Um daher den höchsten Gasdruck, den ein Rohr auszuhalten hat, kennen zu lernen, braucht man den Apparat nur am Seelenboden einzusetzen und die Stauchung des Messingcylinders zu messen.

Da die Mischungsverhältnisse des Kriegspulvers durch eine lange Erfahrung festgestellt sind, so scheint es kaum wahrscheinlich, daß man in dieser Hinsicht noch Fortschritte machen könne. Anders verhält es sich aber mit den physischen Eigenschaften; hier ist es von großer Wichtigkeit, einen regelmäßigen Fortschritt in der Gasentwickelung der Pulverladung zu erzielen. Ist die Verbrennung eine zu schnelle, so ist das Pulver brisant; es wirkt stoßartig, verliert an lebendiger Kraft und nutzt das Rohr rasch ab; ist die Verbrennung eine allmähliche, so ist der Gasdruck ein sich steigernder, der wie eine Feder zwischen Geschoß und Seelenboden wirkt, weil die Pulverladung noch während der Vorwärtsbewegung des Geschosses im Rohre verbrennt. Man hat daher ein großes Interesse, ein allmählich verbrennendes Pulver zu fertigen, sowohl zur guten Erhaltung der Rohre, als auch zur Ausnutzung der Pulverkraft. Bei der Verbrennung eines einzelnen Pulverkornes muß man zwei Momente unterscheiden, denjenigen der Verbreitung der Entzündungs-

flamme über die Oberfläche des Kornes und denjenigen des Zusammenbrennens des Kornes, d. h. das Eindringen der Flamme von der Oberfläche in das Innere. Der erste Moment kann als ein augenblicklicher betrachtet werden, während der zweite eine meßbare Zeit in Anspruch nimmt, verschieden je nach der Zusammensetzung, der Dichtigkeit und Größe des Pulverkornes und nach dem Drucke, unter welchem die Ladung verbrennt. Man nimmt an, daß die Schnelligkeit der Verbrennung des Geschützpulvers in freier Luft 12 mm pro Secunde, unter hohem Druck dagegen 1,5 bis 2 m pro Secunde beträgt. Hieraus geht hervor, daß die Pulverkörner, welche die Ladung eines Geschützes bilden, während ihres Zusammenbrennens in gleichen Zeiträumen nach und nach größere Mengen Gas liefern, ungeachtet des Kleinerwerdens der verbrennenden Oberfläche; ferner, wenn man eine Ladung haben will, welche in einem Augenblick verbrennt, man den Pulverkörnern nur eine möglichst geringe Größe zu geben braucht. Man kann dagegen ein allmählich verbrennendes Pulver aus jeder Pulversorte herstellen, indem man dasselbe unter einer hydraulischen Presse zu einem Kuchen von gleichmäßiger Stärke zusammenpreßt und diesen Kuchen in Würfel von bestimmter Größe zerschneidet. Die Dichtigkeit der Würfel, welche nur so groß zu sein braucht, daß dieselben während des Zusammenbrennens nicht auseinanderfallen, hat man erfahrungsgemäß auf 1,8 festgestellt. Außerdem hat die Erfahrung ergeben, daß zur Schonung des Rohres eine Stärke des Pulverkuchens von $^1/_{10}$ des Kalibers die günstigste ist. Aber außer der Stärke des einzelnen Pulverkorns sind auch die beiden anderen Dimensionen desselben von großer Wichtigkeit, denn der Maximal-Gasdruck einer Pulverladung wird früher oder später eintreten, je nach der Größe der Oberfläche, welche das Korn der Entzündungsflamme darbietet. Ein anderer sehr wichtiger Factor für die Verbrennung des Pulvers ist die Lagerung der Ladung, d. h. das Verhältniß zwischen dem Gewicht der Ladung und der Größe des Pulverraums.

Seit einigen Jahren verwendet man für die Geschütze C/1870 und C/1875 ein belgisches Pulver von Weteren von einem Mischungsverhältniß von 75 % Salpeter, 12 % Schwefel und 13 % Kohle. Man bezeichnete dieses Pulver mit dem Buchstaben W und einem Bruch, der die kleinste und größte Dimension des einzelnen Kornes in Millimetern angiebt, z. B. Pulver W $^{13}/_{16}$ für

die 10 cm, 14 cm, 19 cm und 24 cm Kanone C/1870; W $^{20}/_{25}$ für die 27 cm Kanone C/1870; W $^{25}/_{30}$ für die 27 cm C/1875 Nr. 2, und 32 cm Kanone C/1870; W $^{30}/_{38}$ für die 27 cm C/1875 Nr. 1 und 34 cm Kanone C/1875.

Augenblicklich verwendet man für die Ausrüstung der Marine nur noch französisches Pulver von Sevran-Livry. Das Mischungsverhältniß ist 76 % Salpeter, 14 % Kohle und 10 % Schwefel. Die Bezeichnung ist die gleiche, wie bei dem Pulver von Weteren, z. B. A. S. $^{26}/_{34}$.

Geschütze C/1870 und C/1875 (aptirte).

Seit dem Jahre 1878 machte man zu Gavre Versuche mit verschiedenen Pulversorten für die kleineren Kaliber und fand, daß man die Ladungen derselben vergrößern und dadurch größere Anfangsgeschwindigkeiten erzielen könne, ohne die zulässigen Gasspannungen für die Rohre C/1870 und C/1875 zu überschreiten. Dies Resultat erklärt sich dadurch, daß durch das allmähliche Verbrennen des Pulvers der Maximal-Gasdruck erst dann erreicht wird, wenn das Geschoß sich schon in Bewegung gesetzt hat. Infolge dessen wird auch der Verbrennungsraum vergrößert, der Druck vertheilt sich mehr und mehr auf das ganze Rohr, und man kann daher stärkere Ladungen verwenden, ohne die Widerstandsfähigkeit des Rohres zu überschreiten.

Die größere Ladung verlangte aber einen größeren Ladungsraum, und da man denselben nicht erweitern konnte, ohne die Haltbarkeit des Rohres zu schädigen, so machte man ihn länger.

In dieser Weise wurden die Kanonen C/1870 und ein Theil der C/1875 aptirt.

Die Anfangsgeschwindigkeiten derselben stellen sich jetzt folgendermaßen:

Kaliber	Gewicht der Panzergeschosse	Gewicht der Ladung	Mittlerer Maximal-Gasdruck	Anfangsgeschwindigkeit
	kg	kg	kg	m
Aptirte 16 cm C/1870 . . .	45	18	2500	543
" 19 cm C/1870 . . .	75	27	2600	530
" 24 cm C/1870 . . .	144	46	2500	495
" 27 cm C/1870 . . .	216	64	2500	490
" 32 cm C/1870 . . .	345	89	2500	480
" 27 cm C/1875 Nr. 1	216	80	2500	535

Von diesen Geschützen sind nur die aptirte 27 cm Kanone C/1870 und die aptirte 32 cm Kanone C/1870 für die Küstenvertheidigung bestimmt. Ihre Durchschlagskraft ist folgende:

Kaliber	Stärke des Panzers durchschlagen auf Entfernungen von				
	0 m	500 m	1000 m	1500 m	2000 m
	mm	mm	mm	mm	mm
Aptirte 27 cm C/1870	413	381	351	324	299
„ 32 cm C/1870	504	466	431	398	368

Im Princip sollten alle Küstengeschütze C/1870 in dieser Weise aptirt werden, aber es ist dieses ohne Zweifel aus Sparsamkeitsrücksichten nur mit einer geringen Anzahl geschehen.

Geschütze C/1870-79 und C/1875-79. Trotz der größten Sorgfalt bei der Auswahl der Pulversorte für die aptirten Kanonen C/1870 und C/1875 hatte die Verlängerung des Ladungsraumes und die dadurch hervorgerufene Verkürzung des gezogenen Theiles den großen Nachtheil, daß das Geschoß die Mündung früher verließ, als der Maximal-Gasdruck vollständig erreicht war. Dadurch trat eine bemerkenswerthe Verschlechterung der Pulververwerthung bei diesen aptirten Kanonen ein; man versteht hierunter das Verhältniß der lebendigen Kraft des Geschosses zu dem Gewicht der Ladung, ausgedrückt durch die lebendige Kraft, welche ein Kilogramm Pulver ergiebt. Man konnte aber hoffen, durch eine Verlängerung der Seele diesen Nachtheil wieder zu beseitigen. Auf Grund dieser Ansicht wurden die Kanonen C/1870-79 aus Gußeisen, mit Stahlseele und Stahlringen construirt, bei denen die Seele bedeutend verlängert wurde. Es sind dies die 24 cm, 27 cm und 32 cm Kanone; sie sind versucht zu Gavre im Jahre 1883. Die 24 cm und 27 cm Kanone haben eine Seelenlänge von 25 Kalibern, die 32 cm von 24 Kalibern. Die letztere allein ist für die Küstenvertheidigung bestimmt; sie hat eine Anfangsgeschwindigkeit von 495 m und durchschlägt an der Mündung einen Eisenpanzer von 530 mm.

Indem man die Stahlkanonen C/1875 nach denselben Ideen construirte, schaffte man ein Modell C/1875-79 mit folgenden hauptsächlichsten Einrichtungen: das Rohr ähnlich denen C/1875:

Länge der Seele 28½ Kaliber. Um einen Ladungsquotienten von ½ für das Panzergeſchoß zu ermöglichen, vergrößerte man die Kammer und verengte dieſelbe nach hinten, um den Stoß der Gaſe auf den Seelenboden abzuſchwächen. Die Kaliber dieſer Conſtruction ſind die 16 cm, 24 cm, 27 cm, 34 cm und 37 cm Kanonen. Es iſt wahrſcheinlich, daß ihre Anfangsgeſchwindigkeit nahe an 600 m kommt. Sie ſind ſämmtlich für die Marine beſtimmt. Gegen 1877 hatte man eine 42 cm Kanone C/1875 angenommen. Die Gießerei zu Ruelle hat hiervon 8 Stück aus Stahl gefertigt, die zur Ausrüſtung der Kriegsſchiffe beſtimmt ſind. Zur ſelben Zeit fertigte ſie dies Geſchütz verſuchsweiſe auch aus Gußeiſen mit Stahlſeele und Stahlringen. Dieſe Verſuche haben am 7. Juli 1883 begonnen, und iſt ohne zu große Anſtrengung des Rohres eine Anfangsgeſchwindigkeit von 500 m erzielt; 1884 dauerten die Verſuche noch fort, doch ſind die Endreſultate noch nicht bekannt.

Vor Kurzem ſind wieder Fortſchritte in der Geſchützconſtruction gemacht, die ſehr bedeutende Reſultate verſprechen. Sie ſind herzuleiten von einem Verſuche zu Calais mit einer Kanone kleinen Kalibers, die nach den Ideen des Capitains Schoultz conſtruirt iſt. Die Kanone beſteht aus einem Kernrohr von gehärtetem Gußſtahl, um welches ein äußerſt geſpannter Stahldraht warm gewunden iſt. Das Rohrmetall erlangt dadurch eine große Druckfeſtigkeit, während der Druck der Gaſe auf den Seelenboden übertragen wird auf einen Mantel, an welchem die Schildzapfen befeſtigt ſind. Dieſes Rohr hält einen Gasdruck von 3600 kg auf den Quadrat-Centimeter aus.

Wenn man dieſen großen Fortſchritt gegenüber den Conſtructionen 1870 und 1875, bei denen die Maximalgrenze des Gasdruckes von 2500 bis 3000 kg nicht überſchritten werden darf, betrachtet, ſo öffnet ſich durch dieſe neuen Erfahrungen ein noch weiteres Feld für Verbeſſerungen in der Geſchütztechnik.

Capitel IV.

Die Küſtengeſchütze.

Wenn wir aus dem Vorhergehenden die Kaliber herausziehen, welche beſonders für die Küſtenvertheidigung beſtimmt ſind, ſo können wir folgende Zuſammenſtellung geben:

Kaliber	Officielle Benennung der Geschütze
320 mm	32 cm Kanone C/1870-79.
	32 cm " C/1870, aptirte.
	32 cm " C/1870, lange.
	32 cm " C/1870, kurze.
274,4 mm	27 cm " C/1864.
	27 cm " C/1870.
	27 cm " C/1870, aptirte.
240 mm	24 cm " C/1864.
	24 cm " C/1870.
	24 cm " C/1876 (Land-Artillerie).
	240 mm " (Modell der Land-Artillerie).
194 mm	19 cm " C/1864.
	19 cm " C/1870, lange.
	19 cm " C/1870, kurze.
	19 cm " C/1875-76 u. C/1878 (Land-Artillerie).
164,7 mm	16 cm " C/1858-60.
	16 cm " C/1864.
Mörser	22 cm Haubitze C/1858-60.
	270 mm Mörser, gezogener (Land-Artillerie).
	30 cm " " (Marine).

Die einzigen Geschütze, welche vorstehend noch nicht erwähnt wurden, sind die Kanonen der Land-Artillerie und die gezogenen 30 cm Mörser der Marine.

Diese Kanonen der Land-Artillerie, bestimmt zur Küstenvertheidigung, sind vom System de Bange. Das Rohr ist von Stahl bei denen, wo das Kaliber in Millimeter, aus Gußeisen, wo das Kaliber in Centimeter ausgedrückt ist. Ihre ballistischen Eigenschaften sind dieselben, wie bei denselben Kalibern C/1870.

Der 270 mm Mörser ist ein stählerner Hinterlader (System de Bange). Er schießt eine Granate von rund 164 kg. Maximal-Ladung ist 11,8 kg Pulver S. P. 1. Anfangsgeschwindigkeit 250 m. Wir haben noch keine Angaben über die Durchschlagskraft dieses Mörsers; es ist jedoch anzunehmen, daß seine geringste Schußweite gegen das Deck der Schiffe ungefähr 1300 bis 1400 m beträgt.

Der gezogene 30 cm Mörser der Marine ist zum Durchschlagen der stärksten Deckpanzerungen bestimmt. Er ist aus Gußeisen, umringt, Vorderlader. Er ist daher billig und leicht aufzubewahren; große Vorzüge bei der bedeutenden Zahl der nothwendigen Mörser und da dieselben den Witterungseinflüssen sehr

ausgeſetzt ſind. Die Ladeweiſe verlangte, die Geſchoſſe mit einem beſonders conſtruirten Expanſionsringe zu verſehen, um einen forcirten Geſchoßeintritt und dadurch größere Trefffähigkeit zu erzielen. Dieſe Geſchoßführung hat ſich vorzüglich bewährt. Das Geſchoß wiegt 218 kg; es iſt aus Eiſen-Hartguß, mit ſpitzbogenförmiger Spitze und Bodenkammer, geſchloſſen durch eine Bodenſchraube. Um das Functioniren des Expanſionsringes zu ſichern, verwendet man für die kleinen Ladungen von 4 bis 9 kg ein briſantes Pulver M. S. 30, für die ſtärkeren Ladungen von 9 bis 19 kg das Pulver S. P. 2. Die Entfernung von 1600 m (Ladung 4 kg, Endgeſchwindigkeit 138,5 m und 60° Erhöhung) kann als die geringſte angeſehen werden; man gebraucht mindeſtens 4 kg Pulver M. C. 30 zur Expanſion des Geſchoßführungsringes und bei mehr als 60° Erhöhung überſchlägt ſich das Geſchoß in der Luft. Auf dieſer geringen Entfernung durſchlägt das Geſchoß eine Deckpanzerung von faſt 8 cm Stärke.

Balliſtiſche Leiſtung der Küſtengeſchütze im directen Schuß gegen die Waſſerlinie.

Nachdem wir ſo alle Geſchütze der Küſtenvertheidigung in großen Zügen durchgeſprochen haben, geben wir eine allgemeine Ueberſicht über ihre Durchſchlagskraft. Mit Ausnahme des 32 cm haben wir von jedem Kaliber das leiſtungsfähigſte Geſchütz herausgenommen. (Siehe umſtehende Tabelle.)

Wenn man dieſe Panzerſtärken um $^1/_3$ bezw. $^1/_4$ reducirt, erhält man die Stärken der Compound-Platten bezw. der Creuzot-Platten für dieſelben Kaliber. Hieraus geht hervor, daß unſere Geſchütze Panzer von größerer Stärke als 53 cm an der Mündung bezw. 43,5 cm auf 1000 m nicht durchſchlagen können; dieſe Maße reduciren ſich für die Compound-Platten auf 43 cm bezw. 36 cm und für die Creuzot-Platten auf 40 cm bezw. 32,4 cm. Oder aber, wenn wir als kleinſte Kampfentfernung 1000 m annehmen, und in der That ſind unſere Küſtengeſchütze wegen der Uferverhältniſſe häufig auf dieſe Diſtancen angewieſen, ſo ſind die größten Panzerſtärken, welche unſere Geſchütze durchſchlagen können:

43,4 cm für ſchmiedeeiſerne, 36 cm für Compound- und
32,4 cm für Creuzot-Platten.

	32 cm C/1870-79	32 cm C/1870 aptirte	32 cm C/1870	27 cm C/1870 aptirte	24 cm C/1870	19 cm C/1870	16 cm C/1864
Gewicht des Panzergeschosses in kg . . .	345	345	345	216	144	75	75
» der Ladung in kg	—	86	69	62	28	15	7,5
Seelenlänge in Kalibern	24	20,9	20,9	18	19	20	19,2
Anfangsgeschwindigkeit in m	495	470	430	490	440	448	345
Durchschlagskraft des Geschosses in mt . .	42,8	—	—	30,7	18,9	12,6	5,27
Stärke des Panzers aus Schmiedeeisen, unter 90° getroffen:	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm
1) an der Mündung	53,0	50,4	44,2	41,0	29,0	22,0	12,0
2) auf 500 m	47,0	46,6	41,0	34,0	—	—	—
3) » 1000 »	43,5	43,1	37,9	34,2	22,5	16,6	—
4) » 1500 »	40,0	39,8	35,2	32,0	20,4	14,4	—
5) » 2000 »	38,0	36,8	32,6	30,0	18,5	14,5	—
6) » 2500 »	36,0	—	—	28,0	16,5	14,0	—
7) » 5500 »	28,6	—	—	20,5	13,0	10,5	—

Entſpricht aber dieſe Leiſtung der Küſtengeſchütze den Anforderungen an dieſelben? Zur Beantwortung dieſer Frage möge man ſich nur der Ueberſicht über die Panzerſtärken der engliſchen Panzerſchiffe vom 1. Januar 1885 erinnern. Wir ſehen, daß ſchon damals England 10 Schiffe mit einer Panzerſtärke von 45 cm und darüber ins Gefecht führen konnte; dieſe Zahl wird jetzt noch gewachſen ſein, und der „Nil" und der „Trafalgar" ſind noch im Bau.

Italien hatte am 1. Januar 1885 6 Panzerſchiffe mit einer Panzerſtärke von 43,4 bis 47,75 cm.

In Frankreich haben wir „L'Amiral-Baudin", „L'Amiral-Duperré", „Le Formidable" mit 55 cm, „Le Caïman", „Le Furieux", „L'Indomptable", „Le Requin", „Le Terrible" mit 50 cm Panzerſtärke. Der Theorie nach müßten die Kaliber und die Zahl der Geſchütze jeden Kalibers, welche für den directen Schuß beſtimmt ſind, in gleichen Verhältniſſen ſtehen zu den verſchiedenen Panzerſtärken und der Zahl der Kriegsſchiffe mit dieſen Panzerſtärken, oder aber, die offenſive Kraft der Küſten-Artillerie muß der defenſiven Kraft der Panzerflotte entſprechen, durch welche ſie angegriffen werden kann.

Kann man nun verſichern, daß die Ausrüſtung der Küſten Frankreichs in ihrem gegenwärtigen Zuſtande nach dieſen Grundſätzen eingerichtet iſt? Unglücklicherweiſe nein, und man kann nur den Zeitumſtänden die Schuld beimeſſen. Die Organiſation der Küſtenvertheidigung kann nicht das Werk eines Tages ſein; ſie iſt das Reſultat eines großen Planes für die geſammte Ausrüſtung, den man nach und nach in den Einzelheiten ausführt. Abhängig von den ſchnellen Fortſchritten der Vertheidigungsmaßregeln der Kriegsſchiffe hat ſie außerdem den doppelten Nachtheil, ſehr koſtſpielig und nicht von der äußerſten Dringlichkeit zu ſein für einen Staat, welcher in kurzer Zeit ſein geſammtes Kriegsmaterial von Grund aus neu hat organiſiren müſſen. Daher ſtammen Einrichtungen, welche, nur für die Bedürfniſſe eines Tages getroffen, für die des folgenden ſchon nicht mehr ausreichten. Es kann daher nicht Wunder nehmen, wenn dieſe Organiſation zu einigen Ausſtellungen Veranlaſſung giebt. In dieſem Augenblicke iſt es aber auch ſchwierig, ohne Kenntniß der beſtehenden officiellen Abſichten, von vornherein auf Grund des obigen Grundſatzes zu entſcheiden, wie nun die Zuſammenſetzung der Geſchützausrüſtung der Küſte

eigentlich sein müsse. Wir können nur feststellen, daß sie augenblicklich unzureichend ist, und Angaben machen über die Verbesserungen, welche sie am dringendsten verlangt.

Setzen wir z. B. den Fall eines Bündnisses Englands mit Italien gegen uns. Nach dem Bestande an Panzer- und Küstenschiffen am 1. Januar 1885 können beide Staaten zusammen gegen uns aufstellen an Schiffen:

Schiffe	von einer Stärke des Panzers von	Zahl der Schiffe	Größe des Kalibers, welches den Panzer auf 1000 m durchschlägt	Zahl der Geschütze pro Kaliber bei einer Gesammtausrüstung von 600 Küstengeschützen
1. Art	38 bis 48 cm	20	C	160
2. "	23 " 35 "	16	C_1	128
3. "	17 " 22 "	16	C_2	128
4. "	unter 17 "	23	C_3	184
		75		600

Die Zahlen der vierten Reihe erhält man, wenn man die zugehörige Zahl der Schiffe mit $\frac{600}{75} = 8$ multiplicirt.

Untersuchen wir jetzt, welche Geschütze den Leistungen der Reihe C, C_1, C_2, C_3 entsprechen.

Den Leistungen des Kalibers C entsprechen nur die 32 cm Kanone C/1870 und die größeren Kaliber:

32 cm Kanone C/1870 aptirt und C/1870-79,
34 cm " C/1875 und C/1875-79,
37 cm " C/1875-79,
42 cm " C/1875.

Von allen diesen Geschützen war allein die 32 cm Kanone C/1870 am 1. Januar 1885 in der Küstenvertheidigung und noch dazu in verschwindend kleiner Zahl vorhanden: zwei zu Toulon und eine in Cherbourg. Sie durchschlägt auf 1000 m einen schmiede-

eiſernen Panzer von 38 cm, Compound-Platten von 31 cm, Creuzot-Platten von 28,5 cm Stärke; die 32 cm Kanone C/1870-79 von 43,5 cm bezw. 36 cm bezw. 32 cm Stärke.

Man ſieht, das 32 cm Kaliber entſpricht nicht den Anforderungen der Kategorie C; es genügt höchſtens für Schiffe älterer Conſtruction mit ſchmiedeeiſernen Panzern von 36 bis 43 cm Stärke.

Dagegen iſt daſſelbe völlig ausreichend für den Kampf gegen die Schiffe der zweiten Kategorie und kann daher zu den 128 Geſchützen gezählt werden, welche für dieſen Kampf beſtimmt ſind.

Die 34 cm Kanone C/1875 durchſchlägt auf 1000 m einen ſchmiedeeiſernen Panzer von 48 cm, Compound-Platten von 38,5 cm und Creuzot-Platten von 36 cm Stärke; ſie kann daher in die Kategorie C eintreten, wenn ſie auch noch nicht allen Anforderungen genügt.

Die 34 cm Kanone C/1875-79 durchſchlägt auf 1000 m einen ſchmiedeeiſernen Panzer von 63 cm, Compound-Platten von 50 cm, Creuzot-Platten von 47 cm Stärke. Sie entſpricht allen Anforderungen der Kategorie C und könnte für ſich allein dieſelbe bilden. Doch erſcheint es wegen der verſchiedenartigen Panzerungen zuläſſig, die Kategorie C zuſammenzuſetzen zur Hälfte aus 34 cm Kanonen C/1875-79 und 34 cm Kanonen C/1875 und zur Hälfte aus 32 cm Kanonen C/1870 aptirt und 32 cm Kanonen C/1870-79.

Die Kategorie C_1 könnte gebildet werden zum Theil durch 32 cm Kanonen C/1870 und zum Theil durch 27 cm Kanonen C/1870 aptirt.

Die Kategorie C_2 durch 27 cm Kanonen C/1870 und C/1864 und die verſchiedenen Arten des 24 cm Kalibers.

Die Kategorie C_3 endlich ausſchließlich durch die Kanonen vom 19 cm Kaliber.

So müßte die Zuſammenſetzung der Geſchützausrüſtung unſerer Küſten ſein. Will man ſich ein Bild machen, wie ſie in Wirklichkeit iſt, ſo genügt es, ſich den Zuſtand zu vergegenwärtigen, in welchem ſich die Ausrüſtung des Hafens von Cherbourg am 1. Januar 1885 befand. Zu dieſer Zeit ſtand hier eine einzige 32 cm Kanone und noch dazu C/1870; der Reſt der Ausrüſtung ſetzte ſich zuſammen aus 24 cm Kanonen und einer kleinen Zahl 27 cm Kanonen, ſämmtlich von der am wenigſten wirkſamen Con-

ſtruction. Die 32 cm Kanone ſtand auf dem Fort Chavaignac und kreuzte ihr Feuer mit dem Oſt-Fort, welches den Zugang zur Rhede beſtreicht.

Hieraus geht hervor, daß, wenn die Sachen ſich dort nicht geändert haben,*) acht bis zehn engliſche und vier italieniſche Panzerſchiffe mit vollem Dampf in den Hafen von Cherbourg einfahren können, ohne ſich auch nur die Mühe zu geben, auf unſer Feuer zu antworten. Man ſcheint hier auf die untergeordneteren Vertheidigungsmittel, Seeminen und Torpedoboote, zu rechnen. Aber die Erfahrung hat gelehrt, daß ein unternehmender Feind durch eine feſte Hafenſperre ſich niemals zurückhalten läßt. Kann er nicht die Minen in der Nacht auffiſchen? Kann er nicht ein oder zwei Holzboote vorausſchicken, welche ihm durch ihren Untergang die Bahn öffnen? Was nun die Torpedoboote anbetrifft, ſo iſt deren alleiniges Vorgehen gegen ein Kriegsſchiff bei Tage unmöglich, wenn ſie ſich nicht einem gewiſſen Untergange ohne Nutzen ausſetzen wollen. Ein Angriff in Maſſe allein könnte Erfolg haben. Aber es iſt ſicher, daß eine feindliche Flotte, ehe ſie eine derartige Kriegsoperation wie die vorliegende unternimmt, vorher dieſes Hinderniß beſeitigt. Sie wird ſich ſelbſt mit Torpedobooten verſehen; wer verhindert ſie, dieſelben vorzuſchicken und die Torpedoboote des Vertheidigers zum Kampf herauszufordern? Sind dieſe ihres Sieges ſo gewiß? Können nicht auch ſie zerſtört oder kampfunfähig gemacht werden? Schließlich iſt es doch die Artillerie, welche das entſcheidende Wort bei der Vertheidigung ſpricht. Möge ſie ſich ja hüten, auf die untergeordneteren Vertheidigungsmittel zu rechnen, um ſich die Sorge zu erſparen, allen an ſie herantretenden Anforderungen gerecht zu werden!

Nicht als ob Frankreich in ſeiner Artillerie keine Geſchütze mit ausreichender Wirkung habe — dieſe ſind aber, wenigſtens bis jetzt, nur zur Ausrüſtung der Flotte verwendet worden. Es muß daher eine beſtimmte Anzahl dieſer Kanonen der Küſtenvertheidigung überwieſen werden, wenn man dieſe ausreichend ſtark machen will. Andernfalls ſind wir in einem Zuſtande bemerkenswerther Unterlegenheit gegenüber den Engländern, den Deutſchen und den Italienern.

---

*) Im Laufe des Jahres 1885 ſind hier auf Veranlaſſung des Admirals Dupetit-Thouars noch einige 34 cm Kanonen aufgeſtellt.

England beſitzt:

2 100 Tons-Geſchütze in Malta, } durchſchlagen einen Panzer
2 100 = = = Gibraltar, } von 77 cm Stärke,
2 80 = = = Dover, durchſchlagen einen Panzer von 80 cm Stärke.

Deutſchland beſitzt:

1 40 cm Kanone, durchſchlägt einen Panzer von 82 cm Stärke,
2 35,5 cm Kanonen, durchſchlagen einen Panzer von 67 cm Stärke.

Italien beſitzt zu La Specia:

1 100 Tons-Geſchütz in Batterie,
1 45 cm Kanone, Armſtrong, } an Bord der Pontons
1 43 cm = = } „Valente“ und „Forte“.

Um dieſem Zuſtande abzuhelfen, müßte Frankreich:

1) ungefähr 20 34 cm Kanonen C/1870-79 zur Vertheidigung der wichtigſten Päſſe beſtimmen, welche den Zugang zu unſeren Kriegshäfen erſten Ranges beſtreichen,
2) die Ausrüſtung der Küſten vergrößern durch Ueberweiſen einer ausreichenden Zahl von Geſchützen großen Kalibers.

Es müßten dies ſein: 34 cm Kanonen C/1875, 32 cm und 27 cm Kanonen verſchiedener Conſtruction.

Balliſtiſche Leiſtung unſerer Küſtengeſchütze im directen Schuß gegen das Deck der Schiffe.

Im erſten Theile unſerer Betrachtung haben wir geſehen, daß ſich für dieſen Schuß das Gefechtsfeld der Küſtengeſchütze in drei concentriſche Zonen, eine nähere, eine neutrale und eine entferntere theilt.

Die nähere Zone erſtreckt ſich theoretiſch von der Batterie bis zu dem Punkte, wo der Fallwinkel + dem Terrainwinkel nicht unter 10° hinuntergeht. Wir haben geſehen, daß unſere Laffeten und der Fall der Bruſtwehrkrone den Schuß in dieſer Zone, wo er gerade von großer Wirkung ſein würde, überhaupt nicht geſtatten und vorgeſchlagen, für beſtimmte Fälle die Senkungsgrenze der Laffeten bis zu 16° zu erweitern und die Bruſtwehrkrone demgemäß einzurichten.

Auf dieſe Weiſe würden wir, je nach der Höhenlage der Batterie und dem Kaliber, in dieſer näheren Zone ein Gefechtsfeld von 250 bis 750 m Breite erzielen, welches gewiß nicht zu unterſchätzen iſt, und in welchem kein Kriegsſchiff, gepanzert oder nicht, es wagen könnte, ſich dem ſo wirkſamen directen Schuſſe gegen das Deck auszuſetzen.

Leider geſtatten es die topographiſchen Verhältniſſe nur ſelten, eine Batterie zur Vertheidigung einer Durchfahrt für dieſen Schuß günſtig zu legen. Es iſt dies nur in dem Falle möglich, wo die zu vertheidigende Durchfahrt an ſteile Abhänge grenzt, wie bei der engen Einfahrt von Breſt. Aber gäbe es auch nur eine derartige günſtige Stellung, ſo iſt doch der Zuwachs an Wirkung bedeutend genug, um die vorgeſchlagenen Abänderungen ausnahmsweiſe zu rechtfertigen.

Man muß ſich wohl klar darüber ſein, daß die Wirkſamkeit der Vertheidigung einer Durchfahrt durch Artillerie nur dann eine genügende iſt, wenn man ſicher iſt, durch einen einzigen Schuß das feindliche Schiff, welches hier durchfahren will, zu vernichten. Denn es giebt zahlreiche Schiffe in den fremden Marinen, gegen welche das Feuer der tief liegenden Batterien, ſelbſt aus den größten Kalibern, ein ſolches Reſultat nicht erzielen kann. Es ſind dies die Schiffe, welche nach dem Modell der „Italia" erbaut ſind, und bei welchem man die Verſenkung des Panzerdeckes unter die Waſſerlinie mit der ausgedehnteſten Verwendung von Zellen über dieſem Panzerdecke verbunden hat. Ein ſolches Schiff iſt in gewiſſem Grade gegen das raſante Feuer gegen die Waſſerlinie geſchützt und kann in ſeinen Lebensorganen nur durch den directen Schuß oder das Verticalfeuer gegen das Deck erreicht werden. Die Artillerievertheidigung der Einfahrten, welche den Zugang zu unſeren Häfen bilden, iſt demnach nicht ausreichend bei einer ausſchließlichen Verwendung von niederen Batterien, ſo ſtark dieſe auch ſein mögen. Man muß dieſe Batterien ſtets durch Mörſer-Batterien unterſtützen, wenn die Ufer flach und eben ſind, wie bei Cherbourg, oder durch Batterien auf ſteilen Ufern, die für den directen Schuß auf kurzer Entfernung gegen das Deck eingerichtet und nach unſerem Vorſchlage armirt ſind. Die Stärke der Deckpanzerung überſchreitet in England nicht 76 mm, in Frankreich nicht 90 mm, und ſcheint dieſe letztere die äußerſte Grenze zu ſein.

Die Geschütze, welche hiergegen ausreichen, dürften diejenigen [illegible] deren Geschosse aufrecht stehende Panzerungen von 304 bis [illegible] mm durchschlagen. Wenn man bedenkt, daß die Deck[illegible]panzerungen der jüngeren Schiffe aus Compound- bezw. Creuzot-Platten bestehen, so genügen nur die aptirten 32 cm Kanonen [illegible] 1870 und die größeren Kaliber diesen Anforderungen.

Derartig eingerichtete und armirte Batterien können mit Vortheil auf allen den hohen Ufern aufgestellt werden, wo tiefes Fahrwasser als Ankergrund dient.

Die innere Grenze der entfernteren Zone liegt für ein gegebenes Kaliber am weitesten, wenn dasselbe in einer Batterie auf dem Niveau des Meeres, am nächsten, wenn dasselbe in einer hoch gelegenen Batterie aufgestellt wird. Diese beiden Entfernungen wechseln mit jedem Kaliber, d. h. mit der mehr oder weniger gestreckten Flugbahn. Die äußere Grenze dieser Zone liegt da, wo die lebendige Kraft des Geschosses aufhört stark genug zu sein, um den Panzer des Deckes zu durchschlagen. Da aber meistens die äußere Grenze näher liegt, als die innere, so ist die entferntere Zone für viele Kaliber überhaupt nicht vorhanden, und man kann deswegen auch nicht mit ihr rechnen.

Kurz, man kann den directen Schuß gegen das Deck nur in der näheren Zone und in dieser nur dann anwenden, wenn man nach unseren Vorschlägen die Brustwehrkrone und die Laffeten ändert.

Die Küstengeschütze für das Verticalfeuer.

Im März 1885 hatten wir erst einen einzigen gezogenen Mörser in Cherbourg aufgestellt, und es wird auch jetzt wohl noch so sein. Inzwischen trat die große Bedeutung des Verticalfeuers mehr in den Vordergrund, und die Versuche mit demselben endeten, wie wir gesehen haben, mit der Einführung des 270 mm gezogenen Mörsers in die Land-Artillerie und des gezogenen 30 cm Mörsers in die Marine. Man kann daher hoffen, daß wir binnen Kurzem eine Anzahl dieser Geschütze an unseren Küsten aufstellen können. Sieben oder acht 270 mm Mörser werden auch wirklich in La Hougue an der Küste von Cotentin Aufstellung finden; ihre Laffeten waren aber im Januar 1886 noch in der Construction. — Das Verticalfeuer hat an Wichtigkeit durch das neue System der Versenkung

des Panzerdecks unter die Waſſerlinie noch gewonnen, indem jetzt die Heizapparate, Maſchine, Pulverkammer u. ſ. w. allein durch den verticalen Schuß erreichbar ſind. Die Verwendung von Batterien mit Verticalfeuer in Verbindung mit Batterien für den directen Schuß wird ſich für die Vertheidigung von Durchfahrten ſtets da empfehlen, wo die Ufer eben ſind, und iſt durchaus geboten, wenn die Artillerie nicht wirkungslos werden ſoll gegenüber Schiffen vom Modell der „Italia".

Das Verticalfeuer iſt leider auf Entfernungen unter 1400 bis 1600 m nicht anwendbar. Man kann dieſe Unzuträglichkeit wieder gut machen durch eine ſorgfältige Wahl der Stellungen für die Mörſer-Batterie, indem man ſie 1400 bis 1600 m entfernt von dem Punkte anlegt, bis zu dem die feindlichen Kriegsſchiffe herankommen können; oder, wenn dies nicht möglich iſt, indem man ſie ſtaffelförmig, die eine hinter der anderen mit ca. 1000 m Abſtand, baut.

Außer für die Vertheidigung einer Durchfahrt bei niederen, flachen Ufern, iſt es auch ſtets für hohe Ufer von Wichtigkeit, hier Mörſer-Batterien zu haben. Durch die Lage der Batterie erhält das Geſchoß in dem abſteigenden Aſte ſeiner Flugbahn eine Zunahme von lebendiger Kraft, welche mit der Höhenlage wächſt.

Angaben über die Leiſtungen des 270 mm Mörſers liegen noch nicht vor, aber folgende Ueberſicht kann uns eine Vorſtellung von der Leiſtung des 30 cm Mörſers gegen die Panzerdecks geben. Wir haben den Winkel von 60° gewählt, weil das Geſchoß unter dieſem die größte Durchſchlagskraft hat:

Pulver	Ladung	Geſchwindigkeit	Erhöhung	Schußweite	Stärke des durchſchlagenen Panzerdecks
	kg	m	°	m	mm
M. C. 30	4	138,5	60	1,580	79
"	6	173,1	60	2,382	109
"	8	202,7	60	3,146	137
S. P. 2	12	216,4	60	3,522	151
"	14	241,0	60	4,227	174
"	16	264,7	60	4,956	196
"	18	287,4	60	5,628	218
"	19	298,5	60	5,979	229

Indem wir dieſe Betrachtung der Küſtengeſchütze in Rückſicht auf den directen Schuß gegen die Waſſerlinie, den directen Schuß gegen das Deck und das Verticalfeuer gegen das Deck zuſammenfaſſen, kommen wir zu dem Schluß: Unſere bis jetzt verwendeten Kaliber ſind für den Angriff auf die Waſſerlinie unzureichend, was beſonders bei der Vertheidigung der Durchfahrten von großem Nachtheil iſt; man muß deswegen der Küſten-Artillerie 34 cm Kanonen C/1875 oder C/1870-79 in genügender Zahl überweiſen.

Wir haben ferner geſehen, daß das 32 cm Kaliber, welches gegenwärtig das wirkſamſte iſt, nur in äußerſt geringer Zahl in den Küſten-Batterien ſteht; die Geſchütze dieſes Kalibers müſſen zur Hälfte in der erſten Kategorie (C), zu einem Viertel in der zweiten Kategorie (C1) verwendet werden. Derſelbe Mangel macht ſich bei dem 27 cm Kaliber der verſchiedenen Conſtructionen bemerkbar.

Was den directen Schuß gegen die Waſſerlinie betrifft, ſo darf man kein Bedenken tragen, auch hierzu die Kanonen größten Kalibers in hohen Batterien zu verwenden, welche in dem Falle, wo die Wände des Schiffes eine Neigung nach innen haben, ſich hierzu ſehr gut eignen.

Eine geringe Aenderung unſerer Küſten-Laffete zu einer Senkungsgrenze von 15 bis 16° würde uns das Mittel bieten, von dem directen Schuß gegen das Deck auch auf kleinen Entfernungen Gebrauch zu machen.

Für das Verticalfeuer fehlen die Geſchütze nicht mehr, aber dieſelben ſind noch nicht eingeſtellt; doch wird man ſicher dieſem Feuer die Bedeutung beilegen, welche es verdient und welche ihm bis jetzt wegen ſeiner geringen Trefffähigkeit fehlte. Kurz, die Geſchützausrüſtung der Küſten Frankreichs hat große Lücken, aber die Mittel, dieſe Lücken auszufüllen, ſind vorhanden; es genügt, daß das Land es wolle.

Capitel V.

Material der Küſtengeſchütze.

Im Vorhergehenden haben wir die Leiſtungsfähigkeit und Zahl der Küſtengeſchütze nach ihren Kalibern betrachtet. Es iſt dies für die Würdigung der Ausrüſtung der Küſten allerdings der

hauptsächlichste Anhaltspunkt, aber es ist nicht der einzige; man muß hierbei auch in Betracht ziehen die Haltbarkeit und Dauerhaftigkeit der Rohre, ihre Anschaffungskosten, die Menge und Güte ihres Zubehörs, ihre Feuergeschwindigkeit und Trefffähigkeit, die Haltbarkeit der Laffeten u. s. w.

Wir wollen uns hier auf die Untersuchung beschränken, ob unsere Küstengeschütze die für den Kampf nothwendige Feuergeschwindigkeit besitzen.

Es scheint klar zu sein, daß die Beweglichkeit der Küstengeschütze der größten Fahrgeschwindigkeit der zu bekämpfenden Kriegsschiffe entsprechen muß. Wenn man diese Frage anregt, hört man von vielen Offizieren die Antwort: „Warum denn die Wichtigkeit dieser Sache so sehr vergrößern? Die Nähe der Küsten wird sicher die Schiffe vorsichtig machen, und sie werden, aus Furcht aufzurennen, viel langsamer fahren müssen, als auf offener See." In vielen Fällen ist dieses ja richtig, in vielen aber auch nicht; das hängt ganz von dem Fahrwasser an dem betreffenden Ufer ab. Außerdem ist die Schußweite der Kanonen eine so große, daß selbst in dem gefährlichsten Fahrwasser die Schiffe so schnell fahren könnten, als sie wollten, ohne aus dem Bereich dieses Feuers zu kommen. Ferner ist obiger Einwurf auch ohne jede Gültigkeit, wenn es sich um die Forcirung einer Durchfahrt handelt. Der amerikanische Secessionskrieg giebt hierfür zahlreiche Beispiele. Auch die Forcirung der Tajo-Mündung durch den „Admiral Roussin" und seine siegreiche Einfahrt in den Hafen von Lissabon beweist dasselbe. Obgleich mehrere Forts auf den Ufern dieses Flusses die Einfahrt bestrichen, gingen die französischen Schiffe eins hinter dem anderen ohne jeden Unfall mit voller Geschwindigkeit durch dieselbe. Wir müssen daher auf jeden Fall verlangen, daß die Beweglichkeit der Küstenlaffeten für den Kampf der größten Fahrgeschwindigkeit der Kriegsschiffe entspreche.

Das Schußfeld, welches principiell die Scharten unserer Küsten-Batterien den Geschützen gestatten, bildet einen Kreissector von 90°, dessen Mittelpunkt in dem Drehpunkte des Geschützes liegt.

Die größte Fahrgeschwindigkeit der Panzerschiffe beträgt gegenwärtig 14 bis 15 Knoten in der Stunde; die der Kreuzer 17 bis 18 Knoten. Die Technik bemüht sich, mit allen Mitteln die Geschwindigkeit auf 20 Knoten zu erreichen.

Wenn ein Kriegsſchiff das Gefechtsfeld eines Küſtengeſchützes ſenkrecht zur Schußlinie in gerader Linie durchfahren will, ſo iſt die Länge dieſer Linie das Doppelte der Entfernung derſelben von dem Geſchütze, z. B. Entfernung der Linie 1000 m, Länge derſelben innerhalb des Gefechtsfeldes des Geſchützes 2000 m. So wird z. B. bei einer Fahrgeſchwindigkeit von 15 Knoten in der Stunde ein Kriegsſchiff auf einer Entfernung von 500 m das Gefechtsfeld eines Geſchützes in 2 Minuten 44 Secunden durchfahren können; auf einer Entfernung von:

1000 m	in	4	Min.	33	Sec.,
1500 =	=	6	=	50	=
2000 =	=	9	=	7	=
2500 =	=	11	=	24	=
3000 =	=	13	=	41	=
3500 =	=	15	=	58	=
4000 =	=	18	=	15	=
4500 =	=	22	=	49	=
6000 =	=	27	=	22	=

Betrachten wir auf Grund dieſer Angaben eine Durchfahrt, die von beiden Ufern durch Batterien vertheidigt wird, deren Feuer ſich kreuzt, und welche mit 24 cm und 27 cm Kanonen armirt ſind. Nach allen Erfahrungen vergehen beim Schießen mit einexercirter Bedienung und alle Störungen ausgeſchloſſen aus der 34 cm Kanone in Küſten-Rahmenlaffete mit Vorderpivot zwiſchen je zwei Schüſſen 5 Minuten; bei der 27 cm Kanone 7 Minuten.

Nehmen wir nun eine Durchfahrt von 2200 m Breite an und ein Kriegsſchiff, welches in der Mitte durch dieſe hindurchfahren will, d. h. auf 1100 m Entfernung von jedem Ufer, wie es meiſtens der Fall ſein wird, dann kann die 24 cm Kanone gerade einen Schuß auf daſſelbe abgeben und die 27 cm Kanone bei einer Breite der Durchfahrt von 3000 m ebenfalls nur einen Schuß. Oder nehmen wir den Fall, daß die Geſchütze geladen und gerichtet ſind und den erſten Schuß beim Erſcheinen des Schiffes an der einen Grenze des Gefechtsfeldes abgeben, ſo können ſie unter denſelben Verhältniſſen zweimal feuern, ehe das Schiff an der andern Grenze verſchwindet.

Nehmen wir für das Kriegsſchiff eine Geſchwindigkeit von 10 oder 20 Knoten, ſo iſt die 24 cm Kanone bei einer Breite der

Durchfahrt von 1500 m bezw. 3000 m, die 27 cm Kanone von 2150 m bezw. 4300 m in derſelben Lage.

Die 32 cm Kanone gebraucht noch mehr Zeit zum Laden, und geſtalten ſich die Verhältniſſe für ſie noch ungünſtiger, ebenſo für alle Kaliber auf näheren Entfernungen.

Dieſe Angaben genügen zum Beweiſe, daß in den meiſten Fällen die Geſchütze, welche eine Durchfahrt vertheidigen, auf ein durchfahrendes Schiff höchſtens zweimal zum Schuß kommen.

Aber auch dieſe Zahl verringert ſich noch, wenn wir bedenken, daß das Geſchoß nur dann Wirkung gegen die Panzerwand des Schiffes hat, wenn es dieſelbe unter einem beſtimmten Winkel trifft. Das Gefechtsfeld des Geſchützes bildet dann nicht mehr einen Sector von 90°, ſondern derſelbe reducirt ſich auf 60°. Die Länge der Linie, auf welcher das Schiff wirkſam beſchoſſen werden kann, iſt danach nicht mehr doppelt ſo groß, wie ihre Entfernung vom Geſchütz, ſondern 1,15 mal ſo groß als dieſe, oder, da die Wirkung der Geſchoſſe am günſtigſten iſt, wenn dieſelben möglichſt ſenkrecht auftreffen, gleich der Entfernung.

Die Mittellinie der Scharten der Küſten-Batterien muß daher rechtwinklig zur Richtung der Fahrt der Schiffe liegen, wenn dieſe ſtromaufwärts oder ſtromabwärts fahren können. Können dieſe aber nur von einer Seite kommen, ſo ſchwenkt man die Mittellinie der Scharte günſtig um einen Winkel von 15° nach dieſer hin, ſo daß man bei einem Gefechtsfelde von 90° auch hier noch einen wirkſamen Schuß gegen den Panzer in einem Sector von 60° erhält.

Legt man die Scharte noch ſchräger, ſo ſchafft man ſich allerdings ein größeres Gefechtsfeld, aber für die Wirkung iſt dies ohne Bedeutung.

Aus dieſen Betrachtungen ergeben ſich folgende Grundſätze:

1) Die Mittellinie der Scharten von Küſten-Batterien, welche eine Durchfahrt vertheidigen ſollen, muß entweder ſenkrecht zum Fahrwaſſer liegen oder kann höchſtens um einen Winkel von 15° geſchwenkt werden.
2) Um eine Durchfahrt wirkſam zu vertheidigen und um ein Kriegsſchiff, welches die Durchfahrt erzwingen will, ohne Weiteres aufhalten zu können, muß man ausſchließlich die ſchwerſten Kaliber verwenden, welche mit

einem einzigen Schusse auch die stärksten Panzer durchschlagen und das Schiff vernichten können.

Diese Grundsätze hat man in England, Italien und Deutschland auch als völlig richtig erkannt und stellt hier auf den für die Küstenvertheidigung entscheidenden Punkten die schwersten Geschütze auf.

Frankreich allein scheint dies bis jetzt nicht zu würdigen.

Wenn wir jetzt den Fall betrachten, daß das Gefechtsfeld der Küstengeschütze nach vorn ein unbegrenztes ist, und daß ein Kriegsschiff mit einer Geschwindigkeit von 15 Knoten das Gefechtsfeld derselben durchfahren will, so kann die 24 cm Kanone auf einer Entfernung von 1100 m, die 27 cm Kanone von 1500 m nur zwei Schuß abgeben; um dreimal auf das Schiff feuern zu können, müßte dieses schon in einer Entfernung von 2200 m bezw. 3000 m vorbeifahren.

Diese Zahlen dürfen bei Aufstellung der Schießregeln nicht aus dem Auge gelassen werden und sie zeigen, welch großes Interesse man hat, die Zeit zwischen je zwei Schuß möglichst abzukürzen.

Die Mittel, dieses zu bewirken, sind folgende:

1) Einrichtungen, welche einen selbstthätigen Vorlauf der Geschütze nach dem Schuß gestatten;
2) Einrichtungen in der Batterie, welche die Zeit zum Heranbringen der Ladung und des Geschosses bis zum Bodenstück des Rohres abkürzen;
3) Einrichtungen, welche das Richten des Geschützes abkürzen.

ad 1. Ein großer Fortschritt ist hierin durch die Annahme hydraulischer Bremsen gemacht worden, die den Rücklauf außerordentlich beschränken, und welche in Verbindung mit Reibungsrollen (galets à soulèvement) und einer Neigung der Laufschwellen des Rahmens nach vorn den Verlauf des Geschützes fast selbstthätig regeln. Leider haben wir diese Einrichtungen erst bei einer kleinen Zahl der Küstengeschütze, welche der Land-Artillerie entnommen sind. Alle Geschütze der Marine und selbst einige der Land-Artillerie haben dieselben nicht und sind bei ihnen noch Lamellenbremsen in Gebrauch.

ad 2. In unſeren Küſten-Batterien lagern die Ladungen und Geſchoſſe in Magazinen unter den Walltraverſen. Die Bedienung verliert nun eine beträchtliche Zeit, um die ſchweren Geſchoſſe der Küſtengeſchütze und die Ladungen von hier nach dem Geſchütz zu tragen. Hier könnte man leicht an Zeit gewinnen, wenn man dieſelben Einrichtungen träfe, wie bei den Belagerungs-Batterien, indem man kleine Geſchoßräume in der inneren Bruſtwehrböſchung in Höhe des Geſchützſtandes neben dem Geſchütz einrichtete.

Für den Transport der Geſchoſſe von hier bis zum Geſchütz in Höhe des Bodenſtückes könnte man bequem kleine Handkarren verwenden, deren Bewegung auf dem gemauerten Geſchützſtande ſehr leicht wäre.

ad 3. Abkürzung des Richtens.

Erhöhung. Die meiſten 24 cm und 27 cm Laffeten haben noch eine einfache Schrauben-Richtmaſchine mit einem vierarmigen Kurbelrade. Um die Erhöhung zu nehmen, muß das Bodenſtück des Rohres durch Hebebäume, welche gegen die Laffetenwände geſtemmt ſind, angehoben werden; während deſſen dreht ein Kanonier die Richtſchraube, deren Bewegung eine ſehr langſame iſt, bis ſie ſich mit ihrem Kopfe gegen das Bodenſtück legt. Dieſe Arbeit geht faſt nie ohne Störungen von ſtatten. Sobald man ferner eine Aenderung der Erhöhung vornehmen will, muß man jedes Mal mit den Hebebäumen das Bodenſtück wieder anheben; auch kommt es häufig vor, daß infolge der Reibung der Schildzapfen das Rohr der Bewegung der Schraube nach unten nicht folgt; dann muß mittelſt eines über das Bodenſtück geführten Taues das Rohr niedergezogen werden.

Man ſieht aus dieſer Beſchreibung, wie veraltet dieſe Richtmaſchine iſt, und doch ſind mit derſelben faſt alle Küſtenlaffeten verſehen.

Es wäre wünſchenswerth, wenn unſere Küſtenlaffeten ſämmtlich mit einer Zahnbogen-Richtmaſchine verſehen würden. Uebrigens iſt dieſe Vervollkommnung ſchon bei den letzten Conſtructionen der Laffeten der Land-Artillerie angebracht (19 cm und 240 mm Kanonen: Laffeten mit hydrauliſcher Bremſe).

Seitenrichtung. Dieſe kann fortlaufend und ohne Störungen bei den gußeiſernen Rahmenlaffeten mit Vorderpivot der 24 cm Kanone C/1876 (Land-Artillerie) und den Rahmenlaffeten der

Küſte mit Vorderpivot und hydrauliſcher Bremſe für 19 cm und 240 mm Kanone genommen werden.

Aber geht das Nehmen der Seitenrichtung ſchnell genug von ſtatten? Dies verdient unterſucht zu werden.

Um den Bogen eines Gefechtsfeldes von 90° zu durchlaufen, gebraucht die erwähnte 24 cm Laffete 4 Minuten 30 Secunden, die 19 cm Laffete 5 Minuten 30 Secunden. Wie wir geſehen haben, gebraucht ein Schiff genau dieſelbe Zeit, um auf 1000 m bezw. 1200 m vor den Geſchützen deren Gefechtsfeld zu durchfahren. Hieraus ergiebt ſich, daß für dieſe Entfernungen, wenn das Geſchütz nicht vorher geladen iſt und das Nehmen der Richtung nicht ſofort beginnen kann, wenn das Schiff in das Gefechtsfeld eintritt, das Richten überhaupt unmöglich iſt, weil die Laffete das Schiff nicht wieder einholen kann. Auf näheren Entfernungen iſt das Nehmen der Seitenrichtung überhaupt unmöglich, weil das Schiff raſcher vorwärts geht, als die Laffete folgen kann. Hier bleibt nichts Anderes übrig, als Alles vorzubereiten und in dem Moment zu feuern, wenn das Ziel die Viſirlinie ſchneidet, ohne die Höhenrichtung zu nehmen.

Dieſes iſt das Reſultat, welches wir erreichen durch die vorzüglichſten Einrichtungen, die wir zum Nehmen der Seitenrichtung am 1. Januar 1885 beſaßen. Wie wird es erſt mit denen älterer Conſtruction ſein?

Daß man dieſe Nachtheile beim Exerciren nicht merkt, hat ſeinen Grund darin, daß die beweglichen Ziele, nach denen gerichtet wird, eine Schnelligkeit von höchſtens 4 bis 5 Knoten in der Stunde haben.

Eine andere Folge dieſer langſamen Richtmethode iſt, daß ſich die Zahl der Schüſſe, welche ein Geſchütz gegen das Schiff abgeben kann, noch mehr verringert. Nehmen wir den günſtigſten Fall, daß eine 19 cm Kanone gegen ein Schiff von 15 Knoten Geſchwindigkeit auf 2000 m Entfernung den erſten Schuß abgegeben hat, als dieſes in das Gefechtsfeld eintrat. Zum Wiederladen des Geſchützes rechnen wir 3 Minuten 30 Secunden. In dieſer Zeit iſt das Schiff aber weiter vorgerückt und gebraucht im Ganzen 9 Minuten 7 Secunden, um das ganze Gefechtsfeld zu durchlaufen. Die Laffete gebraucht aber hierzu 5 Minuten 30 Secunden. Rechnen wir hierzu die durch das Laden verlorene Zeit

von 3 Minuten 30 Secunden = 9 Minuten, ſo bleiben für das Richten gerade noch 7 Secunden, wenn Alles glatt abgegangen iſt.

Dieſe Beiſpiele mögen genügen, um die ganze Dringlichkeit darzuthun, mit welcher alle unſere Küſtenlaffeten mit verbeſſerten Richtvorrichtungen verſehen werden müſſen, wenn wir uns nicht den unangenehmſten Folgen ausſetzen wollen. Aber nicht allein die Einrichtungen der Laffete zum Nehmen der Richtung zeigen die ſchädlichſten Unvollkommenheiten, die Viſirlinie ſelbſt aller unſerer Küſtengeſchütze macht in den kritiſchſten Momenten ein Richten unmöglich.

Infolge der Derivation der Geſchoſſe nach rechts ſind unſere Aufſätze ſo eingerichtet, daß man eine dieſer Derivation entſprechende Verſchiebung der Viſirkimme nach links vornehmen kann. Dieſe natürliche Seitenverſchiebung iſt ausreichend für Ziele, die feſtſtehen.

Zwiſchen der Beendigung des Richtens und dem Abfeuern vergeht aber ſtets eine Zeit von etwa 6 bis 8 Secunden. Außerdem gebraucht das Geſchoß Zeit, um von der Mündung zum Ziele zu gelangen, die Flugzeit. In dieſer Zeit iſt aber das Ziel, wenn es beweglich iſt, weiter fortgeſchritten; man muß alſo dieſes Maß beim Bemeſſen der Seitenverſchiebung mit berückſichtigen, und zwar bei der Bewegung des Zieles von rechts nach links, indem man die Seitenverſchiebung um ein der Bewegung entſprechendes Maß vergrößert, bezw. bei der Bewegung des Schiffes von links nach rechts verkleinert.

Dieſe Vergrößerung bezw. Verringerung ändert ſich je nach der Entfernung mit der Flugzeit des Geſchoſſes und beträgt z. B. bei der 24 cm Kanone für 500 m Entfernung + 240,0 mm bezw. — 239,6 mm, für 4000 m + 62,0 mm bezw. — 50,2 mm.

Nun hat aber der Aufſatz der 24 cm Kanone nur eine Eintheilung für die Seitenverſchiebung von — 10 mm bis + 90 mm. Hieraus geht hervor, daß dieſes Geſchütz erſt auf größeren Entfernungen, von 1900 m und darüber, gerichtet werden kann, wenn das Schiff von rechts nach links fährt; auf näheren Entfernungen muß man nach Gutdünken richten. Fährt das Schiff von links nach rechts, ſo iſt ein genaues Richten ſelbſt auf den größten Entfernungen unmöglich.

Dieſe Unvollkommenheit zeigt ſich auch bei allen anderen Kalibern, ſo daß wir die beſten Geſchütze haben könnten, die Ein-

richtung unſerer Aufſätze macht ſie gegen Schiffe mit einer gewiſſen Geſchwindigkeit unbrauchbar. Wir haben geſehen, wie ſehr es bei der Vertheidigung einer Durchfahrt darauf ankommt, daß der eine Schuß, den das Geſchütz abgeben kann, auch wirklich ſein Ziel trifft. Bei unſeren Richtvorrichtungen müſſen wir nach Gutdünken richten und es dem Zufall überlaſſen, dieſen Erfolg zu erreichen. Erklärt dies nicht auch den Erfolg ſo vieler Seeleute, welche nicht gezögert haben, vor den Küſten-Batterien vorbeizufahren? Warum haben wir kein Beiſpiel, daß es der Artillerie allein gelungen iſt, eine Durchfahrt zu ſperren? Die Langſamkeit der Bedienung einerſeits, die Unſicherheit oder Unmöglichkeit des Zielens andererſeits beantworten dieſe Fragen hinreichend.

Durch Erweiterung der Eintheilung für die Seitenverſchiebung bei den Aufſätzen könnte man den erwähnten Uebelſtand abſtellen, wenn es ſich um Ziele handelt, die von rechts nach links ſich bewegen. Bewegen ſich dieſe aber in entgegengeſetzter Richtung, ſo genügt es nicht allein, dieſe Eintheilung auch nach rechts hin zu verlängern. Die Viſirlinie würde bald den Rohrkörper treffen und das Richten dadurch unmöglich werden. Es müſſen daher zwei Viſirlinien eingerichtet werden, die eine auf der linken, die andere auf der rechten Seite des Rohres; die erſtere zum Gebrauch bei Zielen, die ſich von links nach rechts, die andere bei denen, die ſich von rechts nach links bewegen. Jeder Aufſatz gebraucht dann nur eine Eintheilung für die Seitenverſchiebung auf der dem Rohr zunächſtgelegenen Seite, aber mindeſtens bis 250 mm.

Die beſte Löſung dieſer Frage beſteht aber in der Annahme einer Fernrohr-Viſireinrichtung für die Küſtenlaffete.

Wir haben geſehen, daß unſer Geſchützmaterial in Hinſicht auf ſeine balliſtiſche Leiſtung noch viel zu wünſchen übrig läßt; in Hinſicht auf die Feuergeſchwindigkeit und die Genauigkeit des Zielens ſind die Mängel noch größer: ſie machen der Küſten-Artillerie die Erfüllung ihrer weſentlichſten Aufgabe, die des Vertheidigens einer Durchfahrt, unmöglich.

Es iſt alſo dringend nothwendig, dieſem Zuſtande abzuhelfen durch:

1) Einführung der Zahnbogen-Richtmaſchine und einer Einrichtung, welche ein ſchnelleres Nehmen der Seitenrichtung geſtattet;

2) Abänderung der Aufsätze oder Einführung der Fernrohr-Visireinrichtung;
3) Einführung aller Mittel zur Beschleunigung der Bedienung: hydraulische Bremsen, selbstthätiger Vorlauf der Laffete, Munitionsräume neben den Geschützen.

Fr. d'E.
Hauptmann der Artillerie.

Kleine Mittheilungen.

7.

Die Kruppsche 40 cm Kanone L/35 und das englische 111 Tons-Geschütz.

Im September vorigen Jahres ist auf dem Kruppschen Schießplatze bei Meppen und Mitte März dieses Jahres auf dem an das Arsenal von Woolwich grenzenden Schießplatze das Anschießen von Geschützrohren beendet worden, deren Abmessungen, Gewichte und Ladungen und besonders deren Leistungen die aller bisher gefertigten Kanonen in so hohem Maße übertreffen, daß sie der größten Aufmerksamkeit und Beachtung werth erscheinen.

Die Kruppschen Berichte und die Admiralty and horse guards gazette machen über diese Rohre Angaben, denen wir Folgendes entnehmen.

Die vier 40 cm Rohre L/35, bestimmt für die italienische Marine zur Ausrüstung der Panzerschiffe „Italia" und „Lepanto" — je zwei in einem Thurme —, bestehen ganz aus geschmiedetem Tiegel-Gußstahl; sie sind aus einem Seelenrohr, einem Mantel und mehreren Ringlagen zusammengesetzt. Der Druck der Pulvergase auf den Seelenboden wird auch hier, wie bei allen neueren Rohren von Krupp, allein auf den Mantel übertragen. Die Kanonen haben keine Schildzapfen, sondern bandartige Vorsprünge zur Verbindung mit der Laffete. Der Verschluß ist der Kruppsche Rundkeil bekannter Construction.

Das in der Fabrik von Whitworth für das Panzerschiff „Barbetto" der englischen Marine gefertigte 111 Tons-Geschütz besteht nach der „A. M. Z." aus einem Kernrohr, welches nur bis zur Liderung des Verschlusses reicht, während letzterer in dem hintersten, fast 2,5 m langen Ringe sitzt, wodurch das Kernrohr ebenfalls nur dem Tangentialzuge ausgesetzt wird. Ueber dem Bodenstück liegen vier Ringschichten, deren unterste das Kernrohr bis zur Mündung umgiebt. Der Verschluß ist der französische Schraubenverschluß, System de Bange, jedoch liegt hier an Stelle des Asbestringes ein Ring aus weichem Kupfer als Liderungsmittel hinter dem Verschlußkopfe. Die Züge haben einen Anfangsdrall von 120, einen Enddrall von 56 Kalibern.

Die hauptsächlichsten Abmessungen und Gewichte beider Rohre sind folgende:

	40 cm Kanone L/35	111 Tons-Geschütz
Kaliber	400 mm	410 mm
Länge des Rohres	14000 " = 35 Kal.	13300 " = 33 Kal.
Länge der Seele	12700 " = 31,5 "	12360 " = 30 "
Gewicht des Rohres mit Verschluß	121000 kg	112600 kg
Gewicht des Verschlusses . . .	3760 "	2533 "

Die Rohre lagen beim Anschießen in Laffeten, welche besonders für diesen Zweck construirt sind.

Das 40 cm Rohr ist mit vier starken eisernen Klammern, welche sich von oben zwischen die bandartigen Vorsprünge legen, auf zwei Schlitten befestigt, und kann sich mittelst dieser auf zwei mit einander verbundenen Längsbalken hin- und herbewegen. Beim Schuß hemmen den Rücklauf zwei auf jenen Balken vorn befestigte hydraulische Bremsen Kruppscher Construction, deren Bremsstangen mit dem vorderen Schlitten verbunden sind. Zwischen den Balken liegt eine dritte hydraulische Bremse besonderer Construction, welche beim Rücklauf hemmt und außerdem das Vor- und Zurückbringen des Geschützes mittelst hydraulischen Druckes ermöglicht. Die beiden Tragebalken können um eine horizontale Achse, die in einem Unterbau gelagert ist, auf und nieder bewegt werden. Das Nehmen der Erhöhung erfolgt mittelst eines hydraulischen Cylinders, der am hinteren Ende des Unterbaues senkrecht aufgestellt ist. Die Laffete war mittelst einer Pivotklappe am Pivotbock der großen Küstenbettung des Schießplatzes angehängt.

Für den Transport der Rohre auf der Eisenbahn ist ein besonderer Wagen construirt worden. Derselbe besteht aus zwei einzelnen Wagen, welche durch einen Längsträger verbunden sind. Dieser Träger ruht mit seinen Enden drehbar auf den Mitten der beiden Wagen. Jeder der letzteren besteht aus einer Plattform, die vorn und hinten drehbar auf vierachsigen Gestellen ruht. Die Zahl der Räder des ganzen Wagens beträgt 32 und das Gewicht des mit einer 40 cm Kanone beladenen Wagens 218 000 kg = 4360 Centner.

Auch das 111-Tons-Geschütz lag in einer Laffete, welche für das Anschießen schwerer und schwerster Rohre in der Wagenabtheilung des Arsenals gefertigt ist. Die Schildzapfenlager sind je nach dem äußeren Durchmesser des anzuschießenden Rohres verstellbar. Die eigentliche Laffete ruht auf einem Unterbau, welcher mit Rädern für den Eisenbahn-Transport versehen ist. Dies gewährt den Vortheil, daß die Rohre schon im Arsenal in die Anschießlaffete gelegt werden können, wo die hierzu nothwendigen Maschinen stets bei der Hand sind. Der Rücklauf der Oberlaffete auf dem Unterbau wird auch hier durch hydraulische Bremsen gehemmt. Die ganze Laffete war auf dem nach hinten um 4 Grad ansteigenden Geschützstande aufgestellt und lief beim Schießen auf den Schienen bis über 20 m zurück.

Zu den Versuchen wurden für die 40 cm Kanonen Ersatzgeschosse von der äußeren Form der Panzergranaten von 1280 mm = 3,2 Kaliber Länge und 920 kg Gewicht — wie von der italienischen Regierung vorgeschrieben — und außerdem solche von der Normallänge von 1400 mm = 3,5 Kaliber und 1050 kg Gewicht; für das 111 Tons-Geschütz Ersatzgeschosse von 1800 Pfund = 816,5 kg Gewicht verwendet.

An Pulver kam zur Verwendung für die 40 cm Kanonen braunes, prismatisches Pulver der Fabrik Düneberg bei Hamburg und der vereinigten rheinisch-westfälischen Pulverfabriken in Köln, das besonders für diesen Zweck gefertigt war, und zwar in Ladungen von 330 bis 384 kg; für das 111 Tons-Geschütz ebenfalls braunes prismatisches Pulver der westfälischen Fabriken und eben solches Pulver der englischen Fabrik Waltham Abbey in Ladungen von 600 bis 1000 Pfund (272,8 bis 454,6 kg). Die Ladungen waren zur bequemeren Handhabung in mehrere Theilkartuschen getheilt.

Der Gang der Verſuche mit den 40 cm Kanonen war von der italieniſchen Regierung im Weſentlichen vorgeſchrieben und wurden die verlangten 14 000 mt lebendige Kraft — 550 m Anfangsgeſchwindigkeit — für Geſchoſſe von 920 kg Gewicht bei 330 kg braunen prismatiſchen Pulvers Düneberg mit etwa 2400 Atmoſphären Druck erreicht.

Die Ladung war in 5 Kartuſchen zu je 66 kg getheilt. In Bezug auf die Trefffähigkeit war contractlich feſtgeſtellt, daß auf 2500 m Entfernung alle Schüſſe in einem Quadrate von 3,5 m Seitenlänge liegen müßten, und daß die Längenſtreuung auf 2500 m nicht 80 m ungefähr überſteigen dürfe. Dieſen Bedingungen entſprechen die vier Rohre nach jeder Richtung. Die Erhöhungen wurden für die Schußweiten bis zu 12 100 m feſtgeſtellt.

Drei Rohre ſind ſchon in Italien angelangt,*) während das vierte zur Erprobung mehrerer neuer Pulverſorten zurückbehalten wurde. Dieſe Verſuche ergaben ganz außerordentliche Reſultate. Es wurden zu denſelben die Geſchoſſe von der Normallänge von 3,5 Kaliber und 1050 kg verwendet. So ergaben drei Schuß mit 360 bezw. 375 kg Ladung 550 bis 556 m Anfangsgeſchwindigkeit, alſo 16000 bis 16500 mt lebendige Kraft, bei 2515 bis 2690 Atmoſphären Druck. Da dieſer Druck ein immerhin mäßiger und ohne Frage für die 40 cm Kanonen zuläſſiger iſt, ſo ſteht der Verwendung genannter Ladung als Gebrauchsladung nichts entgegen.

Ferner ergeben 384 kg Ladung mit 2840 bezw. 2875 Atmo-

*) Die Admiralty and horse guards gazette bringt in ihrer Nummer vom 19. März cr. die Nachricht, daß zwei dieſer Rohre bereits aufgeſtellt ſeien, das Feuer aber aus „unaufgeklärten" Gründen nach einigen Schüſſen eingeſtellt werden mußte. Ein drittes Rohr ſei an Krupp zurückgeſandt und in der Fabrik aufgeſchnitten worden. — Dieſe Angaben ſind vollſtändig aus der Luft gegriffen. Die Geſchütze ſind in Italien noch gar nicht zur Aufſtellung gelangt; ſie ſind vielmehr bis jetzt nur auf dem Schießplatze bei Meppen angeſchoſſen und danach definitiv abgenommen worden. Man ſieht daraus wieder, mit welchen Mitteln die Concurrenz kämpft.

Dagegen ſollen mehrere von den der italieniſchen Regierung gelieferten 100 Tons-Armſtrong-Kanonen dadurch unbrauchbar geworden ſein, daß das aus zwei Stücken zuſammengeſetzte Seelenrohr in der Fuge auseinander gegangen iſt. Hiervon meldet das genannte Blatt nichts. D. R.

ſphären Druck 572 m Anfangsgeſchwindigkeit, alſo 17 510 mt lebendige Kraft; ſchließlich dieſelbe Ladung einer anderen Pulverſorte mit 2860 bezw. 2975 Atmoſphären Druck 579 m Anfangsgeſchwindigkeit, d. h. faſt 18 000 mt lebendige Kraft.

Es ſind dieſes Leiſtungen, an deren Möglichkeit man bis jetzt kaum geglaubt hatte, welche aber durch die ſachgemäße Geſchützconſtruction der Kruppſchen Fabrik in Verbindung mit der Verwendung eines langſam zuſammenbrennenden Pulvers erreicht worden ſind.

Die Verſuche mit dem 111 Tons-Geſchütz, welche erſt im März dieſes Jahres beendet ſind, ergaben folgende Reſultate:

Der erſte Schuß wurde abgefeuert mit 600 Pfund (272,8 kg) braunen prismatiſchen Pulvers Nr. 1 aus der Fabrik Waltham Abbey in vier Theilkartuſchen und ergab eine Anfangsgeſchwindigkeit von 513,6 m bei einem Druck von 9,65 Tonnen auf den Quadratzoll.

Der zweite Schuß ergab mit 850 Pfund (386,5 kg) weſtfäliſchen Pulvers „Prismatic No. 1 Brown“ eine Anfangsgeſchwindigkeit von 633,7 m bei 18¼ Tonnen Druck. Dieſer unerwartet ſtarke Druck wurde zurückgeführt auf die zu kleinen Prismen der Ladung, welche ein ſchnelleres Zuſammenbrennen derſelben bewirken.

Beim dritten Schuß ergab dieſelbe Ladung deſſelben Pulvers, aber von einem andern Fabrikanten, 653,3 m Anfangsgeſchwindigkeit bei 19½ Tonnen Druck.

Ein Schuß mit 960 Pfund (431,5 kg) Pulver der Fabrik Waltham Abbey gab 641,2 m Anfangsgeſchwindigkeit bei nur 15,7 Tonnen Druck, und die letzten Schüſſe mit 1000 Pfund (454,6 kg) ſehr langſam brennenden Pulvers, bekannt unter der Bezeichung S. B. L. — getheilt in 8 Kartuſchen — erzielten eine Anfangsgeſchwindigkeit von 651 m bei 16,1 Tonnen Druck auf den Quadratzoll. Die lebendige Kraft des Geſchoſſes würde auch hier etwa 18 000 mt betragen.

Das Rohr hat dieſe Anſtrengungen ohne bemerkbare Beſchädigungen ausgehalten und iſt jetzt nach der Artillerieſchule Shoeburyneß geſendet worden, um weiteren Verſuchen auf Treffähigkeit und Schußweite unterzogen zu werden.

Wenn wir die Leiſtungen des Kruppſchen und des engliſchen Rohres in ihrer wirkungsvollſten Erſcheinung einander gegenüberſtellen, ſo ergiebt ſich, daß die 40 cm Kanone an der Mündung

eine ſchmiedeeiſerne Platte von 1040 mm, auf 1000 m Entfernung von 970 mm Stärke bei ſenkrechtem Auftreffen; das 111 Tons-Geſchütz eine ſolche von 1016 mm an der Mündung, von 889 mm Stärke auf 914 m Entfernung durchſchlagen kann.

8.

Für Mathematiker.

Aus einem Vortrage des Mr. Weſtcott in Chicago (Illinois) über einige noch nicht veröffentlichte Eigenſchaften der Quadrate, entnehmen wir folgende intereſſante Einzelheiten. Er zeigte zuerſt, daß die Einheiten und Zehner aller vollkommenen Quadrate von 26 bis incluſive 49 in den Zahlen übereinſtimmend ſind, wie die Quadrate von 24 bis incluſive 1. Dies zeigt folgende Tabelle:

24 (^{2})	= 576	addirt man	100 =	676	= 26 (^{2})	
23	= 529	"	"	200 =	729	= 27 (^{2})
22	= 484	"	"	300 =	785	= 28 (^{2}) und ſo fort
bis endlich 1 (^{2}) =	1	"	"	2400 =	2401	= 49 (^{2})

Um alſo das Quadrat einer Zahl zwiſchen 25 und 50 zu finden, ſuche man die correſpondirende Zahl unter 25 und vermehre deren Quadrat durch eine ſolche Anzahl von Hunderten, welche der Differenz der zum Quadrat zu erhebenden Zahl und 25 entſpricht, oder mit anderen Worten: Die Differenz der zum Quadrate zu erhebenden Zahl und der Ziffer 25 multiplicire man mit 100 und addire das Quadrat jener Zahl, die an 50 fehlt. Zum Beiſpiel:

Es ſoll 43 zum Quadrate erhoben werden:

$$\begin{array}{cc} 43 - 25 = 18 & 50 - 43 = 7 \\ \hline 18 \times 100 = 1800 & 7\,(^2) = 49 \end{array}$$

$$43\,(^2) = 1849$$

oder umgekehrt: Es ſoll die Wurzel aus 1764 gezogen werden. Offenbar liegt die Zahl zwiſchen 25 und 50. Die Einheiten und Zehner deuten auf 8, daher iſt die Wurzel $50 - 8 = 42$.

Man wird ferner finden, daß die Einheiten und Zehner aller vollkommenen Quadrate von 51 bis 99 incluſive dieſelben ſind, wie

die Einheiten und Zehner aller Quadrate der Zahlen von 49 bis inclusive 1.

Da jede Anzahl von Hundert mehr 25, 50 oder 75, multiplicirt mit 4, eine Zahl mit 2 Nullen am Ende ergiebt, so folgt daraus, daß die Einheiten und Zehner aller vollkommenen Quadrate, in weniger als 25 Zahlen combinirt sein müssen, und diese sind in der That 22, wie folgt:

00 01 04 16 21 24 25 29 36 41 49 56 61 64 69 76 81
84 89 96.

Daraus kann die Regel abgeleitet werden: Um irgend eine Zahl zum Quadrate zu erheben, multiplicire man deren Ueberschuß über 50 mit 200 und addire das Quadrat jener Zahl, die zu 100 fehlt, wie folgendes Beispiel erläutert:

Es soll 89 zum Quadrate erhoben werden:

$$\left.\begin{array}{l} 89 - 50 = 39 \times 200 = 7800 \\ 100 - 89 = 11 \text{ zum Quadrate} = 121 \end{array}\right\} \text{ also } 89(^2) = 7921.$$

Umgekehrt aus 3249 soll die Wurzel gezogen werden, offenbar liegt sie zwischen 50 und 60. 49 zeigt 7 an, folglich $\sqrt[2]{3249} = 50 + 7$. Liegt die Wurzel innerhalb der Zahlen 85 bis 100, so ist es bequemer, auf folgende Weise zu verfahren. Man ziehe von 100 jene Zahl ab, welche den Einheiten und Zehnern entspricht: z. B. $\sqrt{8281}$. 81 indicirt 9, $100 - 9 = 91$.

Um eine Zahl zwischen 100 und 200 zum Quadrate zu erheben, multiplicire man das Mehr über 100 mit 400 und addire das Quadrat jener Zahl, die an 200 fehlt. Um eine Zahl von 25 bis 250 zum Quadrat zu erheben, multiplicire man die Hälfte des Mehrs über 125 mit 1000 und addire das Quadrat jener Zahl, die zu 250 fehlt. Durch ein Fortschreiten auf diesem Wege und nach dieser Methode erlangt man Formeln für die Erhebung zum Quadrat der größten Zahlen und ebenso umgekehrt die Wurzeln aus unendlich großen Quadraten.

Die Leichtigkeit, mit welcher dies geschehen könne, wies der Vortragende gründlich an der Tafel nach, indem er beliebig große Zahlen im Kopfe in wenigen Secunden zur fünften und sechsten Potenz erhob und im Detail dann zeigte, welchen geistigen Proceß

die Berechnung erfordert hatte. Im Verlaufe ſeines Vortrages begründete er jede Formel und Regel, dieſelbe aus der Binominal-Theorie ableitend, mit augenſcheinlicher Einfachheit. Vedette.

9.

Neue Sprengſtoffe.

Das Erfindungsfieber für Sprengmittel ſcheint noch in der Zunahme begriffen, denn faſt täglich bringen die Zeitungen Mittheilungen über derartige neue Stoffe. Dieſelben haben das eigenthümlich Gemeinſame, daß jeder ſeinen Vorgänger an Leiſtungsfähigkeit und anderen werthvollen Eigenſchaften weit hinter ſich läßt, aber dafür keinerlei Nachtheile aufweiſt; Zuſammenſetzung und Herſtellung ſind natürlich Geheimniſſe.

Ein ruſſiſcher Ingenieur, Ruktchel, hat das „Silotvor" entdeckt, das bei Verſuchen der Armee und Marine vorzügliche Ergebniſſe geliefert hat. Seine Kraft überſteigt die des Schießpulvers um das Zehnfache, und was das Wunderbarſte iſt, bei der Zerſetzung bildet ſich kein Rauch, die Temperatur ſteigt nicht und man hört keinen Knall. Auch iſt der Stoff als Motor für Maſchinen verwendbar und übertrifft den Dampf und das Gas. — Alſo Vorſicht!

Weniger gefährlich iſt das von dem öſterreichiſchen Offizier Herrn Redtenbacher entdeckte „Miline", das im Weſentlichen aus Blutlaugenſalz, Kohle und Schwefel beſtehen ſoll. Es bildet ein grobkörniges, matt ſchwarzbraunes Pulver, welches gegen Stoß und Reibung unempfindlich iſt und daher bei der Handhabung und dem Transport keine Gefahr bietet. Die Verbrennung erfolgt bei 335 bis 340° C. und bilden ſich dabei wenig Rauch und keinerlei giftige Gaſe. Der Rückſtand iſt infolge der richtigen ſtöchiometriſchen Zuſammenſetzung ſehr gering. Der Stoff wird ähnlich verwendet wie Schießpulver, und iſt die Wirkung im comprimirten Zuſtande dem des Dynamits zu vergleichen.

Literatur.

10.

Krupp und de Bange.

„Hie Krupp!“ — „Hie de Bange!“ ſo ſchallt lauter als je zuvor der Kampfruf der Parteigänger der beiden, durch den Namen ihrer Herſteller bezeichneten, rivaliſirenden Geſchützſyſteme. Beſonders zahlreich erſcheint die Partei de Bange auf dem Plan, und was ihr an ſachlichen Gründen fehlt, das ſucht ſie durch die große Zahl unmotivirter Behauptungen und durch perſönliche Angriffe und Verdächtigungen zu erſetzen. Auffallend erſcheint dagegen die Ruhe, mit der von deutſcher Seite dieſe Angriffe aufgenommen werden; iſt doch ſelbſt von dem zumeiſt Betheiligten, von Krupp ſelbſt, keine eingehende Widerlegung erfolgt. Auch wir ſind der Anſicht, daß Krupp mit vornehmer Ruhe auf ſeine Gegner hinabblicken kann, um ſo mehr als die Waffen, mit denen dieſelben kämpfen, nicht nach Jedermanns Geſchmack ſind. Aber es giebt auch ſchwache Gemüther, und die Angreifer mögen ſich mit dem Gedanken ſtärken, daß bei dieſen doch immer „etwas hängen bleibt“, was den Glauben an die Kruppſchen Geſchütze erſchüttern kann, und daß andererſeits die Anhänger des Syſtems de Bange in ihrer Anſicht von der Ueberlegenheit dieſes Syſtems bekräftigt werden. Unter dieſen Umſtänden begrüßen wir mit Freuden ein Werk, das in durchaus ſachlicher, unparteiiſcher Weiſe die beiden Geſchützſyſteme einer eingehenden Unterſuchung und Beſprechung unterzieht und Lob und Tadel in gerechter Weiſe vertheilt. Wir meinen das kürzlich bei C. Muquardt in Brüſſel erſchienene Werk des belgiſchen Artillerielieutenants E. Monthaye mit dem Titel „Krupp et de Bange“. Die Darlegungen des Verfaſſers gewinnen an Intereſſe, wenn man ſie mit denen ſeines Kameraden, des belgiſchen Artillerielieutenants J. Malengreau vergleicht, die derſelbe in ſeinem Werke „L'acier dans la fabrication des canons“ niedergelegt hat. Auch letzterer befleißigt ſich, wenn auch nicht immer mit Erfolg, einer gewiſſen Objectivität, ſteht aber in

der Sache seinem Waffenbruder durchaus feindlich gegenüber. Wir finden also in den genannten beiden Werken die Repräsentanten der beiden Geschützsysteme. Daß dieselben gerade auf belgischem Boden erstanden sind, erklärt sich daraus, daß die belgische Artillerie behufs Einführung eines neuen Systems vor eine entscheidende Wahl gestellt war. Das letztgenannte Werk ist vor der Entscheidung erschienen, das zuerst genannte „Krupp et de Bange" dagegen nach derselben, die zu Gunsten des Kruppschen Systems erfolgt ist.

Wir geben nachstehend eine kurze Uebersicht über das Monthayesche Werk, gehen dabei auf die Hauptpunkte etwas näher ein und lassen auch die Gegner gelegentlich zu Worte kommen.

1. Das Geschützmetall.

Nach einem kurzen Ueberblick über die allgemeinen Eigenschaften des Gußeisens, des Schmiedeeisens, der Weich- und Hartbronze, sowie des Stahls, geht der Verfasser auf die verschiedenen Darstellungsarten des letzteren über.

Der Bessemer-Stahl ist in größeren Massen schnell und billig herzustellen, so daß er kaum viel theurer wird, als Gußeisen. Er hat aber den Nachtheil, daß er nicht die Sicherheit der Homogenität bietet, und daß er oft eine Molecularverschiebung erleidet, die seine Haltbarkeit in Frage stellt.

Der Martin-Stahl wird in dem von Siemens construirten Ofen hergestellt, und zwar gleichfalls in größeren Massen. Die ganze Operation dauert aber erheblich länger, so daß auch Zeit genug vorhanden ist, um sich von der Gleichmäßigkeit der geschmolzenen Masse zu überzeugen. Nichtsdestoweniger ist diese Homogenität doch nicht unter allen Umständen gesichert, und die Haltbarkeit wird durch Gallen oder Blasen beeinträchtigt. Nach den Versicherungen des Lieutenants Malengreau ist es der französischen Compagnie de Terre-Noire gelungen, diese Gallen durch einen Zusatz von Gußeisen, welches reich ist an Kieselstoff und Mangan, zu beseitigen oder doch wenigstens deren nachtheiligen Einfluß erheblich abzuschwächen.

Der Tiegel-Stahl, aus dem Krupp seine Geschütze herstellt und der seine Vortrefflichkeit seit Jahren erwiesen hat, ist selbst nach dem Urtheil französischer Metallurgisten allein geeignet, eine

vollständige Gleichmäßigkeit, selbst in den größten Gußstücken, zu sichern.

Der französische Gelehrte Frémy, der nach 1870/71 der Regierung seine Dienste anbot, äußert sich über diesen Gegenstand wie folgt: „Alle, die mit der Stahlfabrication vertraut sind, kennen die Schwierigkeiten, die sich der Herstellung eines Stahles mit gleichartigen Eigenschaften entgegenstellen. Selbst nach der Herstellung ist es schwierig, die Güte des Stahles zu beurtheilen, was doch für die Verwendung durchaus nöthig ist. . . . . Die Möglichkeit, diese Gleichmäßigkeit zu erreichen, liegt in dem Zusammenschmelzen von Stahl und Eisen." Diese Methode ist es aber, die von Krupp befolgt wird. Es kommt nun ferner darauf an, dieses Eisen und diesen Stahl in der nöthigen Reinheit und in dem richtigen Verhältniß zu nehmen, d. h. die passende Gattirung zu bestimmen.

Frémy kommt bei seinen Studien und Versuchen zu folgenden Endergebnissen:

1) Der sicherste Weg, um guten Geschützstahl zu erhalten, besteht in dem Zusammenschmelzen von Stahl und Eisen.
2) Dieser Stahl und dieses Eisen müssen so rein als möglich sein; als Stahl steht in erster Linie der Cementstahl, in zweiter Linie der Puddel-, oder endlich der Bessemer- und Martin-Stahl.
3) Bis zu einer entsprechenden Verbesserung des Martin-Siemensschen Ofens muß das Schmelzen in Tiegeln geschehen.
4) Nur der Tiegelguß giebt ein Fabrikat von völliger Gleichmäßigkeit und Dichtigkeit.

Der Verfasser theilt uns eine Reihe von Aeußerungen anderer Gelehrten und Techniker mit, die sich alle in ähnlichem Sinne aussprechen.

Das vielfach und mit großer Leidenschaftlichkeit angefochtene „Geheimniß" der Kruppschen Fabrik besteht somit keineswegs in der Art der Fabrication, und auch die Zusammensetzung der Grundstoffe nach Art und Menge dürfte zu ergründen sein, wohl aber ist es ein Geheimniß, wie es möglich ist, große Gußblöcke bis zu 70 000 kg durch Tiegelguß herzustellen, wenn man weiß, daß jeder Tiegel nur 40 kg enthält und mithin 1700 Tiegel zu einem Guß nöthig sind. Jeder einzelne Tiegel erfordert dabei die größte

Sorgfalt und Aufmerkſamkeit, denn „ein faules Ei verdirbt den ganzen Brei“. Die Fabrik bedarf daher eines nach vielen Hunderten zählenden Perſonals, welches mit der größten Sachkenntniß die größte Zuverläſſigkeit verbindet, und um beim Guß jede Störung und jeden Zwiſchenfall zu vermeiden, iſt eine eigenartige, wohl durchdachte ſtrenge militäriſche Dreſſur erforderlich. Das Alles läßt ſich nicht aus dem Boden ſtampfen und aus dem Vollen ſchaffen, das kann nur allmählich und organiſch im Laufe von Jahrzehnten erwachſen, bei der ſorgfältigſten und zuverläſſigſten Leitung von oben. Die Kruppſche Fabrik kann mithin ihr „Geheimniß“ offen zeigen, ſo gut wie ein Athlet, der einen centnerſchweren Hammer ſchwingt; man ſieht, wie es gemacht wird, — aber nachmachen?

Daß im Uebrigen der Tiegelguß weit theurer iſt, als jede andere Herſtellungsart, iſt einleuchtend, und daraus erklärt ſich auch, daß bei den der ſerbiſchen Regierung gemachten Offerten Krupp einen höheren Preis fordern mußte, als de Bange, deſſen Geſchütze aus Martin- und Puddelſtahl hergeſtellt werden.

Welchen Verdächtigungen ſich die Kruppſche Fabrik aber ausgeſetzt ſieht, und mit welchen Waffen gegen ſie gekämpft wird, geht aus folgender Aeußerung des Lieutenants Malengreau hervor: „— — — es beweiſt nur, daß Krupp im Stande iſt, ſeine Geſchütze durch Tiegelguß herzuſtellen und daß er es auch thut, wenn er Zeitungs-Correſpondenten empfängt, was jedoch nicht alle Tage vorkommt“.

2. Die Verſchlüſſe.

Der Verfaſſer giebt eine detaillirte Beſchreibung von der Einrichtung und Handhabung der Verſchlüſſe, Liderungen und Zündmittel der leichten und ſchweren Geſchütze von Krupp und de Bange. Das Verſtändniß iſt durch Zeichnungen erleichtert, und giebt beſonders die perſpectiviſche Anſicht des franzöſiſchen Verſchluſſes eine gute Vorſtellung der Wirkungsweiſe der einzelnen Theile. Wir dürfen wohl beide Verſchlußſyſteme als bekannt vorausſetzen. Der franzöſiſche Schraubenverſchluß iſt bekanntlich zuerſt von Reffye bei ſeinen canons de sept angewendet und von de Bange mit ſeiner eigenartigen Liderungsvorrichtung verſehen worden.

Die Schraubenmutter zur Aufnahme der Schraubengänge iſt in das Seelenrohr eingeſchnitten, was zwei große Nachtheile mit

ſich bringt. Erſtens wird das Seelenrohr am Stoßboden, alſo dort, wo die Anſtrengung am größten iſt, ſowohl in der Längsrichtung, als auch in radialer Richtung in Anſpruch genommen, und zweitens iſt das Seelenrohr gerade an dieſer Stelle durch das eingeſchnittene Muttergewinde geſchwächt. Außerdem iſt eine gute Herſtellung des Verſchluſſes ſehr ſchwierig, denn die Steigung des Schraubengewindes und die Flächen der Schraubengänge müſſen mit denen des Muttergewindes vollſtändig übereinſtimmen, wenn eine allſeitige Anlehnung erfolgen ſoll, was doch durchaus nöthig iſt. Aber ſelbſt wenn dies erreicht iſt, vertheilt ſich der Druck beim Schuß doch nicht gleichmäßig auf die Anlageflächen der Schraube, denn bei dem großen Gewicht des verhältnißmäßig langen Verſchluſſes und dem ſtoßartigen Druck der Gaſe wird der Verſchlußkörper ſtauchartig zuſammengedrückt, ſo daß der erſte Schraubengang den größten Druck auszuhalten hat. Daraus erklären ſich denn auch die Deformationen der Schraubengewinde und, was ſchwerer wiegt, die ſog. Deculaſſements, bei denen der Verſchluß ſammt dem hinteren Theil des Seelenrohres nach hinten herausgeſchoſſen wird. Dieſe Vorkommniſſe, die nicht vereinzelt geblieben ſind, hat man auf fehlerhafte Bedienung zurückführen wollen, beſonders darauf, daß das Abfeuern erfolgte, ohne daß der Verſchluß feſt angezogen war. In dieſem Falle iſt die ſtoßartige Wirkung des Verſchluſſes allerdings noch vermehrt, aber die Deculaſſements ſind auch bei ſorgfältigem Verſchluß vorgekommen. Bei ſeinen neueren ſchweren Geſchützen hat de Bange eine beſondere Art der Beringung zur Anwendung gebracht, indem die Ringe in ihren äußeren und inneren Mantelflächen nicht mehr einfache Cylinder darſtellen, ſondern indem dieſelben doppelkoniſch geformt ſind. Während bei dem bisherigen Verfahren die warm aufgezogenen Ringe nur durch ihre Reibung feſtgehalten wurden, ſoll hier der Widerſtand auf Verſchiebung in der Längsrichtung durch die koniſchen Flächen vermehrt werden. Naturgemäßerweiſe kann die Konizität der Flächen nur eine ganz geringe ſein, da das Aufziehen der Ringe, welche nur bis zu einer gewiſſen Temperatur erhitzt werden dürfen, ſonſt nicht möglich ſein würde, und ſomit kann ſelbſt das Seelenrohr ſchon abgeriſſen ſein, ohne daß der demſelben zunächſt liegende Ring eine merkbare Veränderung erleidet. Die Schwierigkeit einer guten Herſtellung wird durch das

eingeſchlagene Verfahren aber ganz bedeutend vergrößert, ohne daß eine entſprechende Verbeſſerung dafür eingetauſcht wäre.

Bei den Kruppſchen Geſchützen neuerer Conſtruction reicht bekanntlich das Seelenrohr nur bis zum Verſchluß, während das Keilloch in den Mantel eingeſchnitten iſt. Das Seelenrohr wird mithin nur in radialer Richtung in Anſpruch genommen, während der Mantel den Widerſtand in der Längsrichtung auszuhalten hat.

Die Liderung der franzöſiſchen Geſchütze iſt eine ſelbſtſtändige Erfindung des Oberſten de Bange; dieſelbe lehnt ſich im Princip an die Conſtruction des tête mobile des Chaſſepotgewehres an. Bei den ſchwereren Kalibern müſſen dieſer tête mobile, die Außenfläche des plaſtiſchen Kuchens, die Schraubengänge und ebenſo das Zündloch nach jedem Schuß ſorgfältig gereinigt werden. Desgleichen muß die Kammer nach jedem Schuß mit einem beſonderen kurzen Wiſcher ausgewiſcht und das Muttergewinde im Rohr gereinigt werden. Von anderer Seite wird dieſer Liderung vorgeworfen, daß ſich die Dichtungsmaſſe bei raſchem Feuern ſtark erweicht, daß es aber zu ihrer Abkühlung genüge, wenn man ſie in Waſſer taucht oder mit einem Schwamm anfeuchtet. Wiederum von anderer Seite wird der Vorwurf erhoben, daß die Maſſe ſich bei großer Kälte verhärte, und daß bei den Bukareſter Verſuchen der franzöſiſche Thurm geheizt worden ſei, um eine gute Liderung zu erreichen. Freilich behauptet hiergegen der Oberſtlieutenant Hennebert, daß dieſes Heizen nur den den Uebungen beiwohnenden Offizieren zu Liebe geſchehen ſei. Auch erklärte der engliſche Oberſt Maitland, Director des Arſenals von Woolwich: „Wir haben die Liderung de Bange verſucht und zwar mit ſolchem Erfolge, daß ſie für ſämmtliche neu zu fertigenden Geſchütze angenommen worden iſt.“ Daß ſich aber auch in England, wenigſtens bei den größeren Kalibern, unvorhergeſehene Uebelſtände gezeigt haben, ergiebt ſich daraus, daß bei dem neueſten vielbeſprochenen 110 Tons-Geſchütz ſtatt der plaſtiſchen Maſſe ein Kupferring, über deſſen beſondere Einrichtung noch nichts bekannt iſt, zur Verwendung kommen ſoll.

Das holländiſche Journal „De Militaire Spectator“ ſchreibt:

„Einige Mächte haben das Syſtem de Bange angenommen. Für mich kann ſich dieſe Bezeichnung nur auf den Verſchluß beziehen. . . . . Der Verſchluß begründet alſo das Syſtem de Bange, und es iſt erklärlich, daß er Anhänger gefunden hat. Viele Leute, und beſonders ſolche von geringer Erfahrung, ſind

leicht von neuen Erfindungen angezogen, beſonders wenn über dieſelben die günſtigſten, wenn auch nicht die wahrheitsgemäßeſten Mittheilungen gemacht werden. Der Verſchluß erſcheint ſcharfſinnig; ich hatte das Glück, einem Verſuche beizuwohnen, bei welchem die Liderung vollkommen war. Aber es iſt keine Sicherheit vorhanden, daß ſie immer genügen wird, denn atmoſphäriſche und andere Einflüſſe können die Dichtung verhindern; ich erwähne nur die Kälte; es ſcheint, daß durch den Froſt die plaſtiſche Maſſe ihre Elaſticität verliert, welche für die Wirkung unerläßlich iſt; auch wurde die Dichtung bei den Bukareſter Verſuchen ſtets erwärmt. Auch ſagt man, daß dieſer Uebelſtand bei den Verſuchen in Rußland hervorgetreten ſei, und daß die Geſchütze de Bange aus dieſem Grunde verworfen ſeien. Nach meiner Anſicht beſteht der Hauptnachtheil der Liderung de Bange in Folgendem: Bei jeder Liderung, ohne Ausnahme, können gelegentlich Gaſe entweichen; ja, ſie werden ſtets von Zeit zu Zeit durchſchlagen, ſei es aus Unaufmerkſamkeit, Sorgloſigkeit oder bei fortgeſetztem Gebrauch der Liderung. Aus dieſem Grunde haben alle Hinterlader, auch die Geſchütze de Bange, Reſerve-Liderungen. . . . . Ausbrennungen ſind ein allen Hinterladern gemeinſamer Uebelſtand, und müſſen letztere daher mit unendlicher Sorgfalt und Aufmerkſamkeit bedient werden. Bei den Kruppſchen Geſchützen werden Liderungsring und Platte bei derartigen Vorkommniſſen entfernt, und durch die Auswechslung ſind die Ausbrennungen vollſtändig beſeitigt.

Bei den Geſchützen de Bange werden die lidernden Flächen durch die Seelenwand und die Liderung gebildet. Bei eintretenden Ausbrennungen werden beide Theile beſchädigt, aber nur die Liderung kann ausgetauſcht werden. Bemerkt man das Durchſchlagen der Gaſe nicht beim erſten Schuß, dann kann das Geſchütz einen unheilbaren Schaden erleiden. Dies iſt der Hauptgrund, den ich gegen den Verſchluß de Bange anzuführen habe.

Ich ſpreche nicht weiter über den Verſchlußmechanismus, aber meine perſönlichen Erfahrungen über die 15 cm Kanone von St. Chamond haben meine ungünſtige Meinung nicht widerlegen können. Erſt eine lange Praxis wird in dem einen oder anderen Sinne entſcheiden können, man wird aber gut thun, ſich nur auf Mittheilungen von Artilleriſten zu verlaſſen, die kein nationales Intereſſe an der Sache haben. Man darf nicht zu viel auf die Franzoſen geben, die das Syſtem angenommen haben. In den

letzten beiden Jahren ist mindestens je ein Feldgeschütz „déculassé“, im August 1885 ist bei einem derartigen Unglücksfall selbst ein Offizier umgekommen, ohne daß die Revue d'artillerie, welche das Organ der Artillerie ist, diese Vorkommnisse erwähnt hätte.

Auch sei noch erwähnt, daß in Spezia, bei den Versuchen gegen die Grusonschen Panzer mit 100 Tons-Armstrong-Geschützen, welche die Liderung de Bange hatten, sich große Schwierigkeiten einstellten. In dem betreffenden Bericht heißt es: „Il y a lieu de signaler que l'anneau de Bange en asbeste, qui est très-satisfaisant pour les petits calibres, a procuré beaucoup d'ennuis dans le service des canons à grande puissance.“ Soweit De Militaire Spectator.

Unser belgischer Verfasser giebt in seinem 3. Capitel eine Uebersicht über die ballistischen Leistungen der Geschütze von Krupp und de Bange, indem er in unparteiischer Weise unangreifbare Daten neben einander stellt. Es ergiebt sich daraus, daß die Feldgeschütze de Bange, obgleich dieselben neuester Construction sind, kaum die ballistischen Leistungen des schweren deutschen Feldgeschützes C/73 erreichen und daß dieselben gegen die neuen Kruppschen Geschütze C/80 erheblich zurückstehen. Wenn aus französischen Angaben eine Ueberlegenheit der Geschütze de Bange gefolgert wird, dann ist dabei stets nur das Gewicht des Rohres in Betracht gezogen, während doch Rohr und Laffete ein zusammenhängendes System ausmachen. Die französischen Rohre sind aber verhältnißmäßig leicht construirt, was jedoch von vornherein auf ganz falschen Principien beruht; schweres Rohr und leichte Laffete ist das Richtige, denn das am Rohr gesparte Gewicht muß der Laffete doppelt zugelegt werden, und trotzdem ist letztere dann mehr der Zerstörung ausgesetzt. Unser Militaire Spectator sagt über diesen Punkt: „Wenn man die Leichtigkeit der Geschütze de Bange als „System“ bezeichnen will, dann braucht dies nicht erst erwiesen zu werden. Es entspringt daraus kein Vortheil, wohl aber eine Anzahl Unzuträglichkeiten, da das Verhältniß zwischen Rohr und Laffete sehr ungünstig wird. So ist die 15 cm Kanone von 2500 kg Gewicht mit einer Laffete von mindestens 3000 kg verbunden, zusammen also 5500 kg. Die Laffete wiegt also 500 kg mehr, als das Rohr. Hätte man das Rohr schwerer gemacht, dann hätte man die Laffete so viel erleichtern können daß das ganze System an Leichtigkeit gewonnen hätte.“

Unſer belgiſcher Verfaſſer äußert ſich wie folgt:

„. . . . Dies ſind einleuchtende Wahrheiten, und es ſcheint albern, daran zu erinnern; aber trotz dieſer ſcheinbaren Einfachheit iſt man über die praktiſche Anwendung durchaus nicht einig, denn während Deutſchland ſich für ein ſchweres Rohr und eine leichte Laffete entſchieden hat, iſt dieſes Verhältniß in Frankreich vollſtändig umgekehrt, et cependant les deux artilleries comptent un nombre égal de balisticiens distingués dans leur sein!“

Ein Vergleich zwiſchen den beiderſeitigen ſchweren Marinegeſchützen iſt deshalb ziemlich gegenſtandslos, weil die franzöſiſchen Geſchütze ſich noch in den Verſuchsſtadien befinden und die großen balliſtiſchen Leiſtungen nur erſt die Reſultate balliſtiſcher Rechnungen ſind. Nach den Mittheilungen des franzöſiſchen Oberſtlieutenants de la Roque ſind bei den Verſuchsſchießen der 27 cm und 34 cm Stahlgeſchütze Zwiſchenfälle (accidents) eingetreten und kürzlich noch ſind die beiden erſten 42 cm bei den Schießverſuchen zu La Ruelle im langen Felde geſprungen.

Nachdem der Verfaſſer im 4. Capitel die Stellung bezeichnet hat, die die einzelnen europäiſchen Staaten den verſchiedenen Geſchützſyſtemen gegenüber einnehmen, geht er im 1. Capitel des 2. Theiles dazu über, die Angriffe zu widerlegen, die die Anhänger de Banges gegen die Kruppſchen Geſchütze erheben. Es würde uns zu weit führen, wollten wir hier eingehender darüber berichten, und müſſen wir den Leſer auf das Buch ſelbſt verweiſen. Der Verfaſſer bleibt ſtets ſachlich und unterbreitet dem Leſer das Für und Wider zu eigener Beurtheilung, während er den zum Theil unqualificirbaren Mittheilungen einiger Parteigänger kaum Beachtung ſchenkt. Der Oberſtlieutenant Hennebert läßt ſich ſogar zu folgenden Aeußerungen hinreißen: „Jedermann weiß, daß der deutſche Kaiſer, die kaiſerliche Familie, die Hauptperſonen am Hofe und der Fürſt Bismarck ausſchließlich Actionäre des berühmten Hauſes an den Ufern der Ruhr ſind.“ . . . . „Das Ziel, welches man ſich in Deutſchland geſteckt hat, beſteht in der Hemmung des Aufſchwunges der franzöſiſchen Induſtrie.“

Capitel 2 ſchildert die Herſtellungsweiſe beider Geſchützſyſteme und giebt eine Ueberſicht über die Unglücksfälle, die bei beiden Syſtemen vorgekommen ſind. Auch dieſes Capitel iſt reich an intereſſanten Daten, die die franzöſiſchen Anklagen auf ihren wahren Werth zurückführen. Ebenſo verhält es ſich mit dem

Capitel 3, welches den ſerbiſchen Wettbewerb zwiſchen Krupp und de Bange behandelt, wobei Krupp als zweifelloſer Sieger daſteht, während der franzöſiſchen Fabrik ſchließlich doch aus Gründen, die ganz außerhalb der Sache lagen, die Lieferung übertragen wurde. Im 4. Capitel kommt der Verfaſſer zu ſeinen Schlußfolgerungen, die in allen Punkten zu Gunſten der Kruppſchen Geſchütze ausfallen, und wie der Verfaſſer ſagt: „Die Vergangenheit der Kruppſchen Kanonen bürgt für ihre Zukunft".

Der 3. Theil ſchildert, gewiſſermaßen als Anhang, die Eindrücke, die der Verfaſſer bei einem Beſuch der Kruppſchen Fabrik in ſich aufgenommen hat, und der Leſer, der demſelben bis hierher gern gefolgt iſt, wird ihn auch hierbei gern begleiten, ſelbſt wenn ihm das großartige Etabliſſement aus anderen Beſchreibungen oder aus eigener Anſchauung bereits bekannt ſein ſollte. Wohl hat Deutſchland allen Grund, auf dieſes Etabliſſement ſtolz zu ſein, und wenn daſſelbe zum Gegenſtand der heftigſten und leidenſchaftlichſten Angriffe gemacht wird, ſo ſoll uns das nicht weiter anfechten, ſagt doch Göthe:

„Es will der Mops aus unſerm Stall
Uns immerfort begleiten;
Doch ſeines Bellens lauter Schall
Beweiſt nur, daß wir reiten."

Zum Schluß möchten wir das flüchtig beſprochene Buch zur weiteſten Verbreitung in artilleriſtiſchen Kreiſen dringend empfehlen; Jeder wird daſſelbe mit Vergnügen und nicht ohne Nutzen und Genugthuung leſen.

11.

Studien über die taktiſche und artilleriſtiſche Bedeutung der Masken (Verdeckungen) für den Feldkrieg von Guſtav Ritter von Lauffer, Hauptmann und Batteriecommandant in der k. k. ſchweren Batterie-Diviſion Nr. 3, Beſitzer des Militär-Verdienſtkreuzes (K. D.). Wien 1887. Aus dem Selbſtverlage des Verfaſſers durch jede Buchhandlung zu beziehen. Preis: 1 Mark.

Die vorliegende Broſchüre — ein Auszug aus mehreren Vorträgen, welche der Verfaſſer in den Jahren 1885 bis 1887 ge-

halten hat — unterzieht die Masken und ihre Bedeutung für den Feldkrieg einer sehr eingehenden Betrachtung.

Im ersten Theil behandelt der Verfasser die taktische Bedeutung der Masken, sowohl vom Standpunkt der Angreifers, wie des Vertheidigers. Er ist der Ansicht, daß denselben in den nächsten Kriegen von beiden Seiten eine weit höhere Beachtung als bisher geschenkt werden muß, so daß die Einführung besonderer Geschütze nothwendig wird. Er vertritt die Ansicht, daß die augenblicklich eingeführten Feldgeschütze — die Kanonen — vorzugsweise nur für den Artilleriekampf geeignet sind, daß man jedoch zur Bearbeitung der Einbruchstelle jedenfalls Geschütze mit gekrümmten Flugbahnen, also Haubitzen und Mörser bedarf, da die Hauptmasse des Vertheidigers sich nicht nur durch Benutzung des Geländes, sondern auch durch Verstärkung desselben durch Herstellung von Schützengräben starken Profils, sowohl gegen das Auge des Gegners, wie gegen seine unter flachen Winkeln einfallenden Geschosse decken wird. Andererseits seien nur diese Geschütze geeignet, die vorhandenen durch das Relief des Bodens und anderweitig gebotenen Deckungen vortheilhaft auszunutzen.

Im zweiten Theil werden die Masken vom technisch-artilleristischen Standpunkt aus und ihr Werth für die Deckung betrachtet und das Verhalten der Artillerie festgestellt, um die aus der Benutzung der Masken sich ergebenden Schwierigkeiten zu überwinden. Die hier gemachten Vorschläge wollen uns zum Theil als gar zu künstlich und nicht feldmäßig genug erscheinen.

Immerhin können wir unseren Kameraden das Studium der Schrift, die manche eigenartigen Ansichten und Ideen vertritt, empfehlen, bemerken aber dabei, daß die Lectüre — auch abgesehen von manchen uns fremd erscheinenden technischen Ausdrücken — nicht gerade zu den sogenannten leichten gehört.

IX.

Der Feſtungsdienſt der Infanterie.

Wenn die Fortſchritte des Artilleriewesens und die Vervollkommnung der Handfeuerwaffen im Verein mit der Einführung der allgemeinen Wehrpflicht eine vollſtändige Aenderung der Taktik zu Lande, ſowie die bis ins Ungeheuerliche geſtiegene Vergrößerung des Kalibers und der Tragweite der Schiffs- und Küſtengeſchütze, die ungeahnten Fortſchritte der Eiſen- und Schiffsbautechnik, ſowie die Einführung verſchiedener neuer Kampfmittel (Torpedos, Revolvergeſchütze u. ſ. w.) eine totale Aenderung der Seetaktik herbeigeführt haben, ſo kann es nicht überraſchen, wenn auch der Angriff und die Vertheidigung der Feſtungen ein ganz verändertes Gepräge erhalten und der Feſtungskrieg, ja das ganze Feſtungsweſen ſich in von dem Herkömmlichen vollſtändig abweichenden Bahnen befindet. Ja es mag hier die Aenderung auffälliger und weittragender und deren endlicher Abſchluß noch fernliegender, als auf allen anderen Gebieten der Kriegführung ſein.

Die Baſis, von welcher der Reformator ausgehen konnte, blieb hier wie dort nicht die gleiche, und es war die Sache mit einer einmaligen Aenderung des Beſtehenden nicht abgethan.

Noch war im Feldkriege die durch die allgemeine Einführung der gezogenen Handfeuerwaffen veranlaßte Reform nicht durchgeführt, als durch die gezogenen Geſchütze eine ganz neue Sachlage geſchaffen wurde, die aber durch die allgemeine Wehrpflicht und die Annahme des Hinterladegewehres eine abermalige Aenderung erfuhr. Und welche Aenderungen wird die in Sicht ſtehende Einführung der Repetir- oder Magazingewehre nach ſich ziehen? Zur See aber waren, ehe man ſich noch über die Tragweite der

Einführung des „Propellers“ recht klar geworden, die Panzerungen und die großkalibrigen glatten (Lancaſter- und Rodman-) Kanonen, nach dieſen aber die gezogenen Geſchütze gekommen. Der fünfzöllige Panzer und die fünfzöllige Kanone ſchienen ſich eine Zeit lang das Gleichgewicht zu halten und eine feſte Baſis zu bilden, um ſo mehr, da man auch beim Schiffsbau nicht über die Größe des bis dahin üblichen Linienſchiffes hinausging. Doch nur zu bald begann jener großartige — vielleicht jetzt noch nicht völlig abgeſchloſſene Wettſtreit des Panzer- und des Geſchützfabrikanten, während man zugleich Schiffe von bisher nie geahnter Größe erbaute, um dann ſchließlich Alles durch die Einführung des Torpedos in Frage zu ſtellen. So bedeutend dieſe Umwandlungen auch ſind, ſo ſcheinen ſie uns doch durch die Aenderungen auf dem Gebiete des Feſtungskrieges weit übertroffen.

Auch hier mußten die ſicher, weit und ſchnell ſchießenden Handfeuerwaffen und die ſo ſehr vervollkommneten Geſchütze, denen keine der bisherigen Deckungen zu widerſtehen vermochte, einen ungeheuren Einfluß ausüben. Dazu kamen die Aenderung der Kriegführung im Allgemeinen und namentlich die gewaltigen Truppenmaſſen, welche infolge der Einführung der allgemeinen Wehrpflicht ſowohl der Angreifer, als der Vertheidiger aufzuſtellen vermag, abgeſehen von den verſchiedenen neuen, beiden Theilen zur Verfügung ſtehenden Hülfsmitteln. Während aber im Feldkriege die Gliederung der Armee ungeändert geblieben iſt und die Schlachtſchiffe eine ſolche Größe erreicht haben, daß man mit denſelben wenigſtens für die nächſte Zeit als mit einem ſtabilen Factor rechnen darf, iſt es mit dem Hauptobject des Feſtungskrieges, nämlich mit den Feſtungen ſelbſt, höchſt mißlich und ungewiß beſtellt. Der Werth der Feſtungen hat ſeit etwa dreißig Jahren in immer rapiderer Progreſſion abgenommen, und Plätze, die vor zwanzig, fünfzehn, ja noch vor zehn und fünf Jahren als nennenswerthe Hinderniſſe betrachtet werden konnten, dürften jetzt im Laufe einiger Tage erliegen.

Die Situation, in welcher ſich der Ingenieur der Gegenwart befindet, hat mit jener zu Ende des fünfzehnten und im Beginn des ſechzehnten Jahrhunderts eine große Aehnlichkeit. Denn ſo wie damals die Mauern der Städte und Burgen gegenüber den „hartanklopfenden“ Kugeln der Geſchütze nicht mehr haltbar waren, ſo genügen auch jetzt die beſtehenden Feſtungen, gleichviel nach

welchem System und von welchem Meister der Befestigungskunst sie erbaut sein mögen, in ihrem dermaligen Zustande nicht mehr und können im besten Falle nur durch eine mehr oder minder kostspielige Umgestaltung vor gänzlicher Entwerthung bewahrt werden.

Wenn auch die Kriegführung der Heere im Großen durch die Existenz der Festungen jetzt weniger beeinflußt wird, so vergrößert sich dagegen der Einfluß, den die so sehr geänderten Verhältnisse dieser Kriegführung auf den Festungskrieg und die Festungen üben müssen. Dazu kommt, daß auch die Kampfmittel des Vertheidigers in einer vordem nicht geahnten Weise sich verstärkt haben, und daß es den Ingenieuren gelungen ist, Objecte von einer den gewöhnlichen Angriffsmitteln gegenüber unbezwinglich scheinenden Stärke herzustellen. Alle Positionen, von welchen aus der Aufbau einer neuen Theorie des Festungskrieges noch vor wenigen Jahren möglich erschien, sind nun verschoben, wo nicht gänzlich beseitigt worden, und es ist begreiflich, daß jene Fragen, hinsichtlich welcher sich schon früher die Anschauungen der einschlägigen Autoren nicht einigen konnten, nun desto mehr einer richtigen und endgültigen Lösung entgegensehen.

Zu diesen Fragen gehört in erster Linie jene über die Stärke, die Zusammensetzung und richtige Verwendung der Besatzungstruppen.

Wie der Grundriß und das Profil der Festung der Zukunft beschaffen sein, wie diese Festung vertheidigt und angegriffen werden soll, gehört zu den von dem Ingenieur zu lösenden Problemen und wird endgültig vielleicht erst nach dem nächsten größeren Kriege festgestellt werden können. Anders ist es mit der Besatzung, und wir haben hier vielleicht die einzige Partie des Festungskrieges, wo man wenigstens theilweise mit bekannten Factoren rechnen darf, denn der Charakter und die Gliederung der verschiedenen Waffen- oder Truppengattungen sind im Allgemeinen gleich geblieben, so sehr auch Ausrüstung und Stärke sich geändert haben.

Nächst der Größe und Lage einer Festung entschied über deren Bedeutung und Widerstandsfähigkeit die mehr oder minder zweckmäßige Anordnung der Werke (die übrigens auch das Kriterium des Wissens und der Befähigung des Erbauers war). Ob nun

der Platz den auf ihn gesetzten Erwartungen entsprechen konnte, hing eben von der Besatzung und zwar zumeist von der Artillerie ab. Die Artillerie brachte den bestvertheidigten Platz zum Falle, und sie war es, welche sich im Laufe der Zeit die erste Rolle bei der Vertheidigung angeeignet und alle anderen Waffen zu bloßen Hülfswaffen zurückgedrängt hatte. Die Leistungsfähigkeit der Infanterie im Feldkriege hat seit Einführung der verbesserten Handfeuerwaffen in außerordentlicher Weise zugenommen, und es bedurfte von Seite der anderen Waffengattungen, selbst der Artillerie, der größten Anstrengungen, um sich auf dem bisher innegehabten Platz noch ferner zu behaupten.

Im Festungskriege wird der Artillerie auch fernerhin die wichtigste Rolle zugetheilt bleiben, aber es kann kein Zweifel sein, daß auch die Infanterie hier eine Bedeutung und Wichtigkeit erlangt hat, wie es seit der allgemeinen Anwendung der Feuerwaffen nicht mehr der Fall gewesen war.

Die Infanterie ist zu dieser Bedeutung nicht allein durch ihre vervollkommnete Bewaffnung, sondern auch durch die Stärke, in welcher sie zur Verfügung gestellt werden kann, gelangt. Durch die allgemeine Wehrpflicht wird eine solche Streiterzahl aufgebracht, daß man in den meisten Fällen nicht das Minimum, sondern das noch zulässige Maximum der Besatzung wird feststellen können, und daß selbst so exorbitante Ziffern, wie sie z. B. von Rüstow angesetzt wurden, nicht unerreichbar erscheinen. Jedenfalls aber werden die Besatzungsstärken, wie sie von den meisten früheren Schriftstellern gefordert wurden, weit überschritten werden müssen. Die früher übliche Berechnung nach Bastionen, indem man nämlich für jedes Bollwerk so und so viel Hundert Mann annahm, wird freilich nur selten passen, und man wird schon eine andere Schablone benutzen müssen.

Wie die Verhältnisse jetzt stehen, wird man es ohnedem meistens nur mit größeren und kleineren Grenzfestungen, namentlich mit sogenannten Sperrforts und mit Waffen- oder Depotplätzen zu thun haben. Erstere — der Mehrzahl nach erst in neuester Zeit angelegt oder umgestaltet — werden nur geringen Raum bieten, und es wurde in den meisten Fällen schon bei der Erbauung auf die unumgänglich nothwendige und unterzubringende Besatzung Rücksicht genommen.

Festungen bloß mit einer bastionirten Umwallung und den ihrem System entsprechenden Außenwerken und allenfalls einigen Vorwerken, also Plätze, wie sie bis zum Beginn unseres Jahrhunderts als Regel galten, werden jetzt wohl selten das Object einer ernstlichen Vertheidigung und eines entsprechenden Angriffes bilden. Plätze dieser Art wurden, wenn sie durch ihre Lage eine besondere Bedeutung besitzen, meist schon in früherer Zeit in sogenannte Waffenplätze umgestaltet oder wenigstens mit einem Gürtel von detachirten Forts umgeben. Bei den größeren Plätzen wurde dann die Haupt-Enceinte häufig ganz aufgelassen, d. h. wenn auch nicht demolirt, so nicht weiter in Stand erhalten oder nach theilweiser oder gänzlicher Beseitigung der Außenwerke bloß als Abwehr gegen einen Ueberfall oder gewaltsamen Angriff betrachtet und behandelt.

Bei den in neuerer Zeit erbauten großen Plätzen aber war die Enceinte ohnedem nicht nach dem Bastionär-, sondern zumeist nach dem Polygonaltrace ausgeführt worden.

Es dürfte daher passend erscheinen, bei der Bemessung der Besatzungsstärke dem Beispiele der alten Ingenieure vor Vauban und Coehorn zu folgen. Dieselben legten ihrer Berechnung die Länge der Magistrale des Hauptwalles zu Grunde, wobei sie für jeden Schritt, ja selbst für jeden Schuh der Umfassungslänge einen Mann annahmen. Einige, wie z. B. Montecuccoli, forderten dann noch für jedes Bollwerk eine Reserve von zwei- bis dreihundert Mann.

Befolgt man diese Methode und schlägt man zu der nach der Ausdehnung der Hauptumwallung berechneten Streiterzahl noch die auf ähnliche Weise berechnete Besatzung der Forts hinzu, so wird man — je nach dem Grundriß der Enceinte und der Beschaffenheit der vorgelegten Forts — etwa 800 bis 1000 Mann für jede Front und 250 bis 400 Mann für jedes Fort, demnach 11 000 bis 14 000 Mann für ein Zehneck oder einen demselben gleichkommenden polygonalen oder tenaillirten Umriß mit vorgelegten Forts erhalten. Es überschreitet diese Zahl die Anforderungen älterer Schriftsteller, bleibt aber hinter den übergroßen Anforderungen Rüstows und Anderer zurück, und dürfte eben darum in den meisten Fällen genügen und mindestens mit den vorhandenen Unterkunftsräumen, dem Fassungsraume der Proviantmagazine u. dergl. in Einklang zu bringen sein.

Digitized by Google

Denn wenn auch die möglichſte Verſtärkung der Beſatzung aus vielen Gründen wünſchenswerth und auch erreichbar iſt, ſowie auch die erforderlichen Vorräthe hierfür aufgebracht werden können, ſo wird in den meiſten Fällen die Herſtellung einer guten, geräumigen und wenigſtens zum Theile gegen das feindliche Feuer gedeckten Unterkunft der Garniſon und der entſprechenden Magazine für die Bedürfniſſe dieſer Garniſon der Damm ſein, welcher ſich der Vermehrung der letzteren entgegenſtellen wird.

Die früher angegebene Beſatzungsziffer wird aber auch nicht zu groß erſcheinen, wenn man berückſichtigt, daß das Gebiet, auf welchem die Beſatzung ihre Thätigkeit beginnen muß, ein gegen ehedem bedeutend vergrößertes geworden iſt. Damals begnügte man ſich bei der zu erwartenden Annäherung des Feindes mit der Aufſtellung mehrerer von dem Fuße des Glacis etwa auf Musketen-Schußweite entfernten Feldwachen, die wieder ihre Vedetten vorſchoben, ſo daß ſich auch einzelne Gegner nur bis auf etwa 1000 Schritt an den äußerſten Saum der Befeſtigungen unbemerkt und ungehindert heranſchleichen konnten. Sind bei den neueren Feſtungen die Forts überhaupt weiter entfernt oder ſind wenigſtens die von den letzteren, vielleicht erſt im letzten Moment aufgeworfenen Schanzen und Batterien auf eine größere Entfernung angelegt, ſo wird überdies die die Feſtung umſchließende Vertheidigungszone durch die Präciſion, Tragweite und Feuerſchnelligkeit der heutigen Infanteriebewaffnung in einer nicht leicht zu hoch anzuſchlagenden Weiſe erweitert.

Mit der Vergrößerung des Durchmeſſers wächſt aber auch die Größe des Umfanges und damit die Stärke der zu deſſen Vertheidigung erforderlichen Beſatzung. Dabei iſt noch zu bemerken, daß die Anforderungen, welche bei Vertheidigung einer Feſtung an die Infanterie eben wegen deren geſteigerter Leiſtungsfähigkeit geſtellt werden können und müſſen, in einer mit den früheren Verhältniſſen gar nicht vergleichbaren Weiſe geſtiegen ſind. Denn die Infanterie wird nunmehr bei der Vertheidigung nicht als bloße Hülfskraft, ſondern in ſelbſtſtändiger Weiſe wirken, ja in gewiſſen Momenten die Rolle der Artillerie wenigſtens theilweiſe übernehmen müſſen. Wenn dann die Haupt-Enceinte und deren Außenwerke ſchwächer beſetzt iſt, als es in den Anſätzen früherer Schriftſteller gefordert wurde, ſo wird die äußere und weit ausgedehntere Vertheidigungslinie viel ſtärker beſetzt und die dazu verwendete Truppe

öfter abgelöst und auf die Bildung entsprechender Reserven Bedacht genommen werden müssen.

Aus allen diesen Gründen dürfte demnach die verlangte Stärke von 11 000 bis 14 000 Mann für die Infanteriebesatzung einer Festung von der früher angenommenen Größe zu gering erscheinen, wenn eben an die Infanterie dieselben Anforderungen wie ehedem gestellt werden sollen. Die Infanterie aber darf nunmehr keine Hülfswaffe, sondern sie muß eine der Artillerie ebenbürtige Hauptwaffe sein, während sie früher nur eine zu allen möglichen Diensten neben der eigentlichen Vertheidigung bestimmte Truppe, eine Art bewaffnetes Handlangercorps war und — nach ihrer damaligen Bewaffnung und Zusammensetzung auch nichts Anderes sein konnte. Denn es wurden gewöhnlich nur neuformirte oder minder ausgebildete, aus Schwächlingen oder Reconvalescenten bestehende Truppen für Festungsbesatzungen bestimmt, wobei man allerdings die körperlich Untauglichen für die erwähnten anderweitigen Dienste in Rechnung brachte.

Wir sprechen aber hier zunächst von der zur unmittelbaren Vertheidigung mit dem Feuergewehr und der blanken Waffe (diese wird im Festungskriege vielleicht öfter als im Feldkriege zur Anwendung kommen) erforderlichen Infanterie und wollen *nur diese* unter der früher angesetzten Ziffer begriffen wissen, während die Mannschaft für den übrigen Dienst — auch jene zur Geschützbedienung — *besonders* zu bemessen ist.

Dadurch wird die Dienstleistung der Infanteriebesatzung für besondere Fälle — namentlich zu Befestigungsarbeiten — keineswegs ausgeschlossen, wie ja auch die Truppen im Feldkriege zu den verschiedensten Arbeiten herangezogen werden können und Schützengräben während des Gefechtes und von der im Kampfe befindlichen Truppe aufgeworfen werden. Die auf diese Art ermittelte Stärke der Infanteriebesatzung wird für den Zweck der Vertheidigung genügen, und dem Befehlshaber der Festung wird dadurch eine leichtere Uebersicht seiner Streitkräfte ermöglicht. Derselbe wird jederzeit wissen, wie viele Gewehre ihm zur Vertheidigung verfügbar sind, was er früher erst nach einem genauen Ueberschlag der zu den verschiedenen Arbeiten nothwendigen Mannschaft ermitteln konnte.

Die ehedem so beliebte „Dreitheilung" der Infanteriebesatzung wird sich nicht mehr empfehlen und ist ohnedem schon von mehreren Autoritäten entschieden verworfen worden. Ein Drittel der Besatzung sollte nach dieser Regel sich im strengen Dienste, das zweite Drittel in der Nähe und der Rest in vollkommener Bereitschaft befinden. Dabei gab es noch die Unterabtheilungen der strengen und leichten Bereitschaft, sowie auch die Anstrengungen und Gefahren des sogenannten strengen Dienstes ungleich vertheilt waren, je nachdem die Truppen auf den angegriffenen oder unangegriffenen Werken standen, den Wachdienst verrichteten oder der Reserve zugetheilt waren. Die Sache war von vornherein verfehlt, und der Zweck, den Soldaten die erforderliche Ruhe zu verschaffen, wurde in den seltensten Fällen erreicht. Denn die „ruhende Partie" wurde gewöhnlich während der Tagesstunden zu verschiedenen und zwar zu schweren und gefahrvollen Arbeiten verwendet.

Wurde dann während der Nacht die Bereitschaft ganz oder theilweise auf den Wall beordert, so mußte die ruhende Partie sofort an deren Stelle treten. Von einer ordentlichen Ruhe war da keine Rede! Dazu kam noch, daß die vom Dienst kommenden Truppen ihre gewöhnlichen Unterkünfte bezogen, wo sie gegen das feindliche Wurffeuer wenig oder gar nicht gesichert waren. Die Besatzung der unangegriffenen Fronten waren da, obgleich sie sich auch im strengen Dienste befand, in einer weit besseren Lage, als die angeblich in der Ruhe befindlichen Vertheidiger.

Während des Krieges 1848/49 in Ungarn hatten die österreichischen Besatzungen mehrerer Festungen in ihren Quartieren durch das feindliche Feuer oft mehr als auf dem Walle zu leiden, so daß manche Abtheilungen darum baten, beständig auf den Werken bleiben zu dürfen. Auch in Gaëta wurde die Besatzung, deren Stärke eine regelmäßige Ablösung gestattete, besonders dadurch ermüdet und entmuthigt, daß die Kasernen und Spitäler den italienischen Geschossen ausgesetzt waren.

So methodisch auch der Gang einer förmlichen Belagerung berechnet, und so genau die Zahl der Tage, innerhalb welcher der Fall des Platzes erfolgen mußte, für jedes System und jede Manier ermittelt worden war, so mußte es doch schon damals gewagt erscheinen, die Zahl der für jeden Tag auf den Wall zu schickenden Vertheidiger im Vornherein festzustellen. Unregelmäßig-

keiten und Ueberraſchungen werden immer vorkommen, und ſelbſt vor Valenciennes — eine regelmäßiger durchgeführte Belagerung dürfte es nicht leicht gegeben haben — ging nicht Alles nach der beliebten Schablone.

Es wird manche Tage geben, an denen das für den unmittelbaren Vertheidigungsdienſt beſtimmte Beſatzungsdrittel nur zum kleinſten Theile beanſprucht werden wird. Es wird aber auch Tage geben, an denen dieſes Drittel nicht ausreicht und zur Bereitſchaft gegriffen werden muß.

Das hat aber zur Folge, daß letztere, die am folgenden Tage den Beſatzungsdienſt übernimmt und vielleicht in der verfloſſenen Nacht wiederholt allarmirt wurde, thatſächlich durch drei Tage und Nächte im Dienſte ſteht und die ſo nothwendige Ruhe nicht finden kann. Solche Vorkommniſſe müſſen nicht gerade zu den Ausnahmen gehören, ſondern können, wenn die zweckloſen Allarmirungen ſich wiederholen, zur Regel werden und die Erſchöpfung und Entmuthigung der Garniſon und damit den vorzeitigen Fall des Platzes befördern. Und ſolche Allarmirungen können nicht bloß bei einem übereifrigen, ſondern auch bei einem vorſichtigen Commandanten vorkommen, und das Reſultat wird bei der Dreitheilung, auch wenn eine andere Reihenfolge der Partien ſtattfindet, immer das gleiche ſein. Man könnte allenfalls vier Partien bilden, was aber nur bei einer ſehr ſtarken Garniſon anwendbar und mit anderen Nachtheilen verbunden wäre. Mehr würde ſich eine Zweitheilung empfehlen, da dann jede Partie ſtark genug würde, um entſprechende Reſerven auszuſcheiden und auf etwaige Arbeiten Bedacht zu nehmen. Ein umſichtiger Commandant wird übrigens, wenn er ſich nicht an eine Schablone bindet, ſondern den Dienſt nach den Verhältniſſen und Bedürfniſſen des Platzes einrichtet, den richtigen Ausweg zu finden wiſſen.

Weit wichtiger erſcheint die Frage, ob die Vertheidigung der einzelnen Werke, Forts oder Fronten gleich von Anbeginn beſonderen Truppenkörpern zugewieſen werden ſolle oder nicht. Geſchieht erſteres, ſo iſt es unbeſtreitbar, daß dieſe Truppen und deren Commandanten ſich mit den ihnen zugewieſenen Objecten beſſer bekannt machen und ſich mit einem durch den Wetteifer mit den nebenſtehenden Truppen geſteigerten Esprit ihrer Aufgabe widmen werden. Die Commandanten würden den Dienſt bei ihren Truppen beſſer und zweckentſprechender eintheilen, wobei ſich eben-

falls die Zweitheilung empfehlen dürfte. Doch müßte jedenfalls eine Hauptreſerve ausgeſchieden werden. Wollte man dieſelbe aus gleich anfänglich und für beſtändig dazu beſtimmten Truppen bilden, ſo würden die anderen Truppen darin eine ungerechte, weil ungleiche Pflichten auflegende Maßregel erblicken. Denn dieſe Hauptreſerve würde oft durch längere Zeit ſich dem beſchaulichen Nichtsthun hingeben können, und wollte man ſie, um ſolches zu verhüten, zu verſchiedenen anderen Dienſten verwenden, ſo könnte es leicht geſchehen, daß die Hauptreſerve gerade im entſcheidenden Augenblicke nicht zur Hand wäre.

Die Bildung der Hauptreſerve, durch von den Beſatzungen der einzelnen Fronten oder Forts abgegebene Detachements, aber empfiehlt ſich noch weniger, da hierdurch der taktiſche Verband der Truppen gelockert und zerriſſen würde. Ueberdies aber kann die Beſatzung der verſchiedenen Vertheidigungsabſchnitte erſt dann endgültig feſtgeſtellt werden, ſobald die Seite (um nicht zu ſagen die Front), gegen welche ſich der feindliche Angriff richten wird, mit Gewißheit bekannt iſt.

Die Verwendung der Infanterie wird ſich wenigſtens für die erſte Zeit der Belagerung in drei verſchiedene Richtungen ſondern laſſen, nämlich für den Vorpoſtendienſt, die Beſetzung der Enceinte und der derſelben vorliegenden Werke und Forts und für den Wachdienſt.

Der Vorpoſtendienſt wird eine ungleich höhere Bedeutung als früher beſitzen. Wurden ehedem — ſobald die Möglichkeit einer Belagerung in Ausſicht ſtand — die Vorpoſten um die Feſtung beinahe nur zu dem Zwecke aufgeſtellt, um das Anrücken des Feindes und namentlich die Eröffnung der erſten Parallele zu entdecken, ſo wird nunmehr die vor dem Platze ſtehende Infanterie dem Gegner einen ernſten Widerſtand entgegenſetzen und den Beginn des Angriffes von Seite der feindlichen Artillerie weſentlich verzögern müſſen und können.

Liegen die Forts und detachirten Werke 2 bis 6 km vor der Enceinte und ſind die Vorpoſten, welche ſich bei Annäherung des Feindes alsbald in mehr oder minder dichte Schützenlinien mit entſprechenden Reſerven verwandeln werden, 2 km vor dem Glacis

dieſer Forts aufgeſtellt, ſo darf ein weiterer beſtrichener Raum von mindeſtens 2 km (von der Wirkungsſphäre der Feſtungsgeſchütze ganz abgeſehen) angenommen werden, auf welchem Raume ſich der Angreifer, auch wenn er durch in weiterer Entfernung aufgeſtellte ſchwere Geſchütze die Artillerie der Forts zeitweilig zum Schweigen gebracht haben ſollte, erſt nach Verdrängung der Feſtungs-Infanterie wird ausbreiten können. Das Feuer dieſer Infanterie wird um ſo wirkungsvoller ſein, da die Entfernungen ihr genau bekannt ſind und ſie es nicht unterlaſſen wird, ſich durch aufgeworfene Schützengräben u. dergl. ordentlich zu decken, ſowie ſie überhaupt während der ganzen Belagerung den Spaten ſtets wird zur Hand haben müſſen. Die jetzt hier und da verſuchten „transportablen Schutzwehren“ aus Stahlblech werden da vielleicht eine große Rolle ſpielen!

Der gegen die häufige Anwendung der Schützengräben erhobene Einwand, daß der Vertheidiger dadurch nur ſelbſt die Laufgräben des Angreifers vorbereite, iſt nicht ſtichhaltig, da einmal der letztere auf dieſe Entfernungen vermuthlich gar keine Laufgräben ausheben und ſich mit den vorhandenen natürlichen Deckungen oder ebenfalls nur mit Schützengräben behelfen wird, weil ferner, wenn die Schützengräben verlaſſen werden müſſen, deren gänzliche oder theilweiſe Einebnung das Werk einiger Augenblicke iſt, und weil endlich, da der Angreifer ſich binnen längſtens zehn Minuten eine ebenſo ſtarke Deckung, wie ihm ſelbe der etwa vorgefundene Schützengraben gewährt, verſchaffen kann und die Aushebung der Laufgräben überdies zur Nachtzeit begonnen wird, der Vortheil, welchen die Schützengräben möglicherweiſe dem Angreifer bieten können, weitaus durch den Schaden, den ſie letzteren bis dahin ſchon gebracht haben werden, aufgewogen wird.

Will die Infanterie des Vertheidigers auf die angegebene Weiſe wirken, ſo darf ſie ſich nicht auf die Aufſtellung einiger Vorpoſten beſchränken, da ſie damit nur den Gegner beobachten könnte, ſondern ſie wird eine hinlänglich dichte Schützenkette mit entſprechenden Unterſtützungen und Reſerven aufſtellen, alſo mit möglichſter Stärke in Verwendung treten müſſen. Dazu wären vor jeder Front mindeſtens 500 bis 700 Mann erforderlich, wenn man über die Richtung des feindlichen Hauptangriffes noch ungewiß iſt. Das wäre alſo die Hälfte der früher geforderten Zahl der Infanteriebeſatzung einer Front.

In früherer Zeit pflegte man die Vorposten nur bei Nacht aufzustellen, mit Tagesanbruch aber wieder einzuziehen, wie man es, wenn die Belagerung schon begonnen hatte, auch mit der Besatzung des bedeckten Weges zu thun pflegte.

Nunmehr aber wird man das Außenfeld so lange als möglich besetzt halten, nur schrittweise zurückgehen und, wenn man augenblicklich zum Rückzuge in die nächsten Werke genöthigt würde, in der nächsten Stunde wieder vorzudringen suchen. Jeder auf diese Weise gewonnene Tag ist von unschätzbarem Werthe, da dadurch, wenn auch nicht die Forts, so doch die Festung oder ein Theil derselben und die darin befindlichen Truppen der Beschießung entzogen werden. Die Vorposten werden demnach auch bei Tage aufgestellt bleiben müssen, wenn auch vielleicht ihre Unterstützungen und Reserven wegen der Deckung gegen das feindliche Geschützfeuer etwas weiter zurückgenommen und in den nächsten Forts untergebracht werden können.

Daß die Truppen diesem anstrengenden und gefahrvollen Dienste nicht ununterbrochen zugezogen werden können, ist natürlich, und es muß daher eine Ablösung stattfinden, wodurch wir hier wieder auf die Zweitheilung geführt werden.

Es kämen dann für jede Front oder den einer solchen entsprechenden Theil des Umfanges und pro Tag 500 bis 600 Mann, ohne die sich anschließende Fortsbesatzung, was für gewöhnlich genügen dürfte. Würde der Gegner auf einer Seite mit besonderer Heftigkeit vordringen, so könnten die Reserven der minder gefährdeten Fronten zur Unterstützung herangezogen werden. Nur bei einem allseitigen heftigen Angriffe dürften auch die abgelösten, in der Festung befindlichen Truppen und zwar zunächst jene, welche am vorigen Tage die Reserve bildeten und daher weniger ermüdet wurden, allarmirt und auf den Kampfplatz geschickt werden.

Wenn im weiteren Verlaufe der Belagerung auch die vor den nicht angegriffenen Seiten stehenden Truppen etwas vermindert werden können, so wäre die gänzliche Räumung des Außenterrains auch hier so lange als möglich mit aller Zähigkeit hintan zu halten. Die Ausrüstung und Fechtweise der heutigen Infanterie vermehrt die Vertheidigungsfähigkeit der Festungen in einer früher nicht geahnten Weise. So wird die Infanterie, wenn sie aus dem Vorterrain der Forts zum Rückzuge gezwungen würde, sich noch lange vor der Festung und zwischen den Forts behaupten, und

indem sie bald da, bald dort auftaucht und, ehe noch die Artillerie des Angreifers sich eingeschossen hat, ihre Stellung wechselt, die eigene Artillerie unterstützen.

Wenn früher der Belagerer fast nur in der ersten und letzten Zeit von dem Infanteriefeuer der Festung belästigt wurde, so wird er nunmehr damit in allen Perioden, auf allen Punkten und in weit ausgiebigerem Maße zu rechnen haben.

Ist einmal die Angriffsseite mit Sicherheit bekannt, so wird auch an eine bestimmte und bleibende Eintheilung der Infanterie gedacht und werden die hierdurch etwa erübrigten Streitkräfte zu anderen Zwecken, z. B. zur Bildung einer Ausfallstruppe, verwendet werden können. Dieselbe wird jedoch nicht stark angenommen werden dürfen, da im Verlaufe der Vertheidigung die Besatzung mancher Forts und Fronten derart reducirt werden wird, daß sie ihrer Aufgabe nicht mehr gewachsen sein und einer Aushülfe von der Besatzung anderer Objecte bedürftig sein wird.

Im Laufe der Belagerung wird indessen der Unterschied zwischen den Vorpostentruppen und der Besatzung mehr und mehr verschwinden, indem die ersteren zum allmählichen Rückzug genöthigt, zur verstärkten Besetzung der Werke herangezogen werden müssen.

Nach dem Vorgesagten würde der Vorpostendienst den größten Theil der für die Vertheidigung ermittelten Infanterie in Anspruch nehmen und für den Besatzungs- und Wachdienst äußerst wenig übrig bleiben.

Da es jedoch voraussichtlich immer einige Fronten geben wird, gegen welche ein Angriff nicht zu erwarten steht und vor denen sich auch die Zahl der vorgeschobenen Truppen vermindern läßt, so wird man an der früher angegebenen Zahl einen Abstrich machen und das hierdurch Erübrigte dem Besatzungs- und Wachdienste zuwenden können.

Es wird zwar auch dieses hinter den von früheren Schriftstellern gestellten Forderungen weit zurückbleiben. Diese Autoren ließen aber die Verwendung der Infanterie auf dem Vorterrain der Festung ganz außer Betracht oder es mußten nach ihrer Annahme die vor dem Glacis aufgestellten Vorposten vor oder gleich

nach der Berennung zurückgezogen werden. Bei der früheren Bewaffnung und Fechtweise der Infanterie konnte man sich von deren Verwendung gegenüber der Ueberzahl des Gegners und der Belagerungs-Artillerie keinen Erfolg versprechen, und in noch früherer Zeit — in der die Heere durch zwangsweise Werbung im In- und Auslande aufgebracht wurden — ließ man nicht leicht einen Mann über den bedeckten Weg hinaus, um keine Gelegenheit — zum Ausreißen zu geben. Daher weiß die Kriegsgeschichte des vorigen Jahrhunderts nur von wenigen activ geführten Vertheidigungen zu erzählen!

Wenn aber eine hinreichend starke Truppe die Festung wie ein schützender Gürtel umgiebt, so ist es natürlich, daß die Forts und noch mehr die Enceinte und deren Vor- und Außenwerke keiner starken Besatzung bedürfen. Die Infanterie steht eben nicht mehr als mehr oder minder müßiger Zuschauer hinter der Brustwehr der Festungswälle, sondern vor denselben und in erfolgreicher Weise an deren Vertheidigung theilnehmend.

Werden auch die vor der Festung stehenden Truppen durch einen übermächtigen oder überraschenden Vorstoß des Gegners zurückgedrängt, so werden sich dieselben in dem zwischen den Forts und der Festung befindlichen Terrain festsetzen können, und es ist keine ernstliche Verfolgung und auch keine Gefahr für die Sicherheit der Forts oder gar des Platzes zu besorgen, da die ersteren mindestens mit Artillerie hinreichend besetzt sind, in der Festung selbst aber während der Zeit, welche der Angreifer benöthigt, um deren Glacis zu erreichen, alle erforderlichen Vorkehrungen getroffen werden können. Das früher so gefürchtete gleichzeitige Eindringen des Angreifers mit den sich zurückziehenden Vertheidigern, wogegen man sich durch die sinnreichsten Thor-, Brücken- und Barrièrenconstructionen zu sichern suchte, damit aber meistens nur den Rückzug der eigenen Soldaten erschwerte und gefährdete, kann wohl nur bei ganz kleinen Plätzen und detachirten Werken von geringer Stärke und bei aus größter Nähe unternommenen Angriffen gelingen, und wird bei einem großen Platze und so lange der Gegner sich nicht aller vorliegenden Werke bemächtigt und am Glacis der Festung festgesetzt hat, schon durch die vernichtende Wirkung des Infanteriefeuers unmöglich gemacht.

Die Besetzung der Forts und noch mehr die des Platzes selbst wird daher eine gegen frühere Anforderungen verschwindend kleine

Zahl an Infanteriemannschaft erfordern und nur bei Nacht dadurch verstärkt werden, daß man die Reserven der vorgeschobenen Truppen ganz oder theilweise in den Forts und, wenn diese bereits vom Feinde angegriffen oder genommen sind, in der Festung oder den Außenwerken derselben unterbringt. Muß endlich das Außenterrain gänzlich geräumt werden, so wird eben die gesammte Infanterie zur Besetzung der Festungsenceinte verwendet, mit Ausschluß jenes durch den Wachdienst in Anspruch genommenen Theiles. Der Wachdienst wäre jedoch strenge von der Besetzung zu scheiden, und es sollten zu selbem nur die im Innern des Platzes aufgestellten Posten, natürlich mit Einrechnung der zur Ablösung erforderlichen Mannschaft, und etwa noch die Thorwachen gezählt werden. Was dagegen auf oder in den Wällen (Gallerien und Kasematten) steht, gehört zur Besetzung, zum eigentlichen Vertheidigungsdienste, den wir uns jedoch ganz anders vorstellen, als es selbst noch von mehreren neueren Schriftstellern angegeben wird.

Nach den Anforderungen der letzteren ist der Besetzungsdienst eigentlich ein ins Ungeheuerliche ausgedehnter — Wachdienst, indem auf dem Wallgange oder dem Banket der Brustwehr eine dichte Kette von Schildwachen (60 bis 70 Posten für eine Front) aufgestellt werden soll. Wenn man an diese mit geschultertem Gewehr auf- und niederwandelnden Schildwachen denkt, erinnert man sich unwillkürlich an die hinter den Zinnen einer Theaterfestung sichtbaren und auf ein Tempo sich umwendenden Statisten. Das ist für die bloße Beobachtung ebenso zu viel, als es für die Vertheidigung zu wenig ist, und es ermüdet die Mannschaft.

Bei dem geringsten Anlaß würden ja doch alle nicht auf Posten befindlichen Leute „in das Gewehr" treten müssen. Selbst wenn der Feind schon ganz nahe gekommen ist, wird für den Hauptwall und dessen Außenwerke der dritte, ja der vierte Theil der angegebenen Zahl von Schildwachen genügen, indem zu dieser Zeit der bedeckte Weg sehr stark (und zwar von den Truppen, die früher das Außenterrain der Festung besetzt gehalten hatten) besetzt sein wird. Doch werden auch da nur wenige oder gar keine eigentliche Schildwachen aufzustellen sein, sondern es dürfte zweckmäßiger erscheinen, wenn einige Mann als Späher vorgeschoben werden, die sich in Granatentrichtern oder rasch aufgegrabenen Schützenlöchern einnisten und kauernd oder liegend Alles, was sie

auf Seite des Gegners bemerken, beobachten und ihrer rückwärts befindlichen Unterstützung melden. Auch von letzterer würden wir für gewöhnlich nur einen ganz geringen Theil in unmittelbarer Nähe der Posten belassen und die Uebrigen wo möglich in gegen das Wurffeuer gedeckten Unterkünften unterbringen. Die Mannschaft würde auf diese Weise jedenfalls geschont und weniger ermüdet, und im erforderlichen Falle würde der besetzte Weg oder der Hauptwall binnen wenigen Minuten mit einer entsprechenden Zahl von Vertheidigern besetzt werden können. Die Zahl der letzteren würde, wenn man bei der Zweitheilung bleibt, unbedingt größer sein, als es nach den bisher gemachten Vorschlägen der Drei- und Viertheilung möglich ist, oder es brauchten nicht erst die vielleicht in weit entlegenen Kasernen befindlichen Reserven allarmirt und herbeigeholt zu werden.

Wird die Besetzung der Werke auf die angegebene Weise eingeleitet und durchgeführt, zählt man zu dem eigentlichen Wachdienst aber nur die im Innern des Platzes aufzustellenden Schildwachen, so wird man, wenn man auch selbst zahlreiche Sträflinge oder Kriegsgefangene zu bewachen hätte, mit 40 bis 60 Schildwachen vollständig auslangen. In vielen Fällen würden auch sogenannte Aufsichtsposten (die nur aus zwei, sich wechselweise ablösenden, den Dienst ohne geschultertes Gewehr verrichtenden Soldaten bestehen) genügen. Hierfür würden höchstens 500 Mann erforderlich sein, die im Anfange leicht von der Besetzung oder besser von der zur Aushülfe bei der Geschützbedienung bestimmten Mannschaft erübrigt werden können. Später würde es sich empfehlen, hierfür die Reconvalescenten und sonstigen minder tauglichen Leute auszuwählen und aus denselben allenfalls ein eigenes Bataillon für „den inneren Wachdienst“ zu bilden.

Der Einwurf, daß es nicht räthlich sei, denselben Mannschaften dieselben Posten anzuvertrauen und daß, wenn schon die Vertheidigung der Werke bestimmten Truppen anvertraut werde, doch wenigstens die Wachen und namentlich die Thorwachen stets gewechselt werden müssen, verdient kaum eine Widerlegung. Die Zeiten sind vorbei, in denen eine Festung durch die Verrätherei eines Gefreiten oder die Unaufmerksamkeit einer Schildwache in des Feindes Hand gerieth.

Eine desto größere Aufmerksamkeit wird man dafür dem Patrouillendienste zuwenden müssen, und es werden bei Nachtzeit ununterbrochen Schleich- und Visitirpatrouillen außer- und innerhalb der Festung in Bewegung sein. Erstere werden auch dann noch ausgesendet werden, wenn man nur mehr auf die Haupt-Enceinte der Festung beschränkt sein sollte. Sie werden durch die Poternen der Nebenfronten den Platz verlassen und im Hauptgraben oder im bedeckten Wege, auch wohl über das Glacis hinaus, so weit vorgehen, als sie eben können, ohne bei einem Zusammenstoße mit dem Feinde unbedingt verloren zu sein. Solche Zusammenstöße, auch wenn sich dieselben nur auf die Abgabe einiger Schüsse von beiden Seiten beschränken, werden den Gegner, der nicht weiß, ob er es nicht mit den Vorläufern eines kleineren oder größeren Ausfalles zu thun hat, allarmiren, ihn an der Fortsetzung seiner Arbeiten hindern oder jedenfalls zur unausgesetzten Aufmerksamkeit zwingen. Trotz dieser Aufmerksamkeit wird der Angreifer oft genug durch rasch und kühn unternommene Ausfälle des Vertheidigers sehr unangenehm überrascht werden können.

Zu derartigen, nur mit ganz geringer Stärke unternommenen Ausfällen eignet sich die Infanterie durch ihre gegenwärtige Bewaffnung — namentlich mit dem Repetirgewehr — mehr als je, und das Beispiel unserer so mangelhaft bewaffneten Vorfahren kann uns zeigen, wie viel öftere kleine Ausfälle zur erfolgreichen Vertheidigung eines Platzes beizutragen vermögen. Die Vertheidiger von Candia, Wien und anderen Orten haben solches genugsam bewiesen.

Doch auch in anderer Beziehung wird die Infanterie bis zum letzten Momente an der Vertheidigung des Platzes den regsten und erfolgreichsten Antheil nehmen können. Sie konnte und mußte zwar auch früher bei der Vertheidigung der Bresche mitwirken, aber welcher Unterschied besteht zwischen ihrer damaligen und ihrer jetzigen Leistungsfähigkeit? Ihr blieb, wenn kein Abschnitt auf oder hinter der Bresche hergestellt war, nichts übrig, als auf der letzteren ganz ungedeckt den Anlauf des Feindes zu erwarten und ihm zwei oder drei Dechargen — eine öftere Feuerabgabe war nicht wohl möglich — entgegenzuschicken, um dann zur blanken Waffe zu greifen. An den zunächst gelegenen nicht breschirten Theilen des Walles aber waren die Brustwehren so zerschossen, daß sie nur an wenigen Punkten einzelnen „über Bank" schießen-

den Soldaten genügende Deckung gewährten. Auf jenen Stellen, wo sich die Geschützstände befanden, war schon des mangelnden Bankets wegen von einem Infanteriefeuer keine Rede. Die Leute hätten höchstens auf die Merlons steigen müssen. Der Grabenübergang konnte, da zu dieser Zeit alle Kasematten und Gallerien der angegriffenen Fronten demontirt oder in der Gewalt des Feindes waren, im besten Falle nur durch einige in einer Dechargengallerie einer Collateralfront befindliche Feuergewehre, falls man überhaupt von dort auf denselben blicken konnte, bestrichen werden.

Nun aber wird sich, sobald der Gegner sein Feuer einstellt, innerhalb weniger Augenblicke auf dem Kamme der ganz durchwühlten Bresche eine Deckung herrichten lassen, hinter welcher die Vertheidiger die Stürmenden mit einem heftigen, wohlgezielten Feuer empfangen können. — Ein Werk, dessen Brustwehrhöhe die Besatzung nur bis zur halben Manneshöhe deckte, wurde als nicht mehr haltbar betrachtet.

Jetzt wird auch eine bis zum Banket abgekämmte Brustwehr noch eine vortreffliche Schutzwehr für liegende Schützen darbieten. Ja letztere werden im entscheidenden Momente selbst in den Rillen und Trichtern ganz zerschossener Brustwehren von bereits aufgegebenen und geräumten Werken oder Wallstrecken noch hinreichend Platz und Deckung finden und vielleicht ein wirksameres Feuer abgeben, als es von einer hinter einer ganz intacten Brustwehr stehenden Infanterie erwartet werden kann.

Denn Versuche und die Erfahrung haben gezeigt, daß das im Anschlage über die Kante der Brustwehr abgegebene Feuer, besonders, wenn es rasch und auf Commando erfolgt, hinsichtlich der Trefferzahl sehr viel zu wünschen läßt. Die Leute schießen zumeist zu hoch und sind äußerst schwer an den schrägen Anschlag zu gewöhnen, wogegen Soldaten, die hinter Scharten stehen, mit außerordentlicher Präcision zu schießen pflegen. Ebenso schießen liegende Schützen gewöhnlich besser, als ihre in knieender, sitzender oder hockender Stellung befindlichen Kameraden.

Daß die Infanterie nunmehr auch aus Collateralwerken, deren Entfernung früher kaum die Anwendung einiger schweren und besonders günstig situirten Geschütze zur Unterstützung der Angriffsfront gestattete, den Angreifer noch mit hinreichendem Erfolg beschießen kann, ist eine selbstverständliche, jedoch von Vielen nicht nach ihrer vollen Bedeutung gewürdigte Sache. Der Angreifer

wird dem Gewehrfeuer des Vertheidigers fortwährend und auf allen Punkten ausgesetzt sein und wird, wenn er den Vertheidiger auf dieser oder jener Stelle durch überlegenes Gewehr- und Geschützfeuer für längere Zeit zum Schweigen gebracht zu haben glaubt, sehr unangenehm durch eine unvermuthete, von ganz entgegengesetzter Seite abgegebene Salve überrascht werden.

Endlich steht der Infanterie noch der bei Plewna zwar nicht rationell, aber mit ausgiebiger Munitionsmenge angewendete hohe Bogenschuß — oder wenn man will indirecte Schuß — zu Gebote. Was Carnot mit seinen zu Hunderten aus jedem seiner zahlreichen Mörser geworfenen, jedoch sich als gänzlich wirkungslos erweisenden Eisenschroten zu bewirken suchte, das könnte wenigstens theilweise durch das von verschiedenen Punkten aus in möglichst rationeller und ausgiebiger Weise unterhaltene Infanteriefeuer mit hoher Elevation erreicht werden. Die etwa noch vorhandenen großkalibrigen Gewehre wären für diesen Zweck besonders geeignet, und es brauchte mit der Munition dieser Waffen schon gar nicht gespart zu werden, obgleich wir überhaupt unter Sparen der Munition nur ein solches Haushalten verstehen wollen, daß man noch bis zum Ende der Vertheidigung auskommt. (Tritt dann auch ein Mangel der einen oder anderen Sorte ein, so will uns das besser gefallen, als wenn der Platz mit reichen Munitionsvorräthen in die Gewalt des Gegners geräth.) In den Feldzügen von 1848 und 1849 würde die österreichische Artillerie in mehreren Festungen dem Feinde ungleich größeren Schaden zugefügt haben, hätten nicht ihre Commandanten die möglichste Sparsamkeit mit der Munition beobachten zu müssen geglaubt.

Dagegen wurde über die „tolle Munitionsverschwendung" der italienischen Artilleristen in Venedig geklagt. Letztere paralysirten dadurch aber die Bemühungen der österreichischen Artillerie, bis endlich diese ihre Munitionsvorräthe ohne weitere Rücksicht in Anspruch nahm.

Betrachtet man übrigens die Mengen an Infanteriemunition, wie selbe für manche Gelegenheiten, namentlich bei der Vertheidigung des bedeckten Weges, von einigen Schriftstellern beansprucht und thatsächlich auch in manchen Fällen, z. B. bei einigen Belagerungen während des Halbinsel-Krieges, aufgebraucht wurden, so wird man kaum von einer Munitionsverschwendung sprechen dürfen. Ja, es wird vielleicht der Verbrauch der Munition ein

geringerer, der erzielte Erfolg aber ein ungleich größerer sein. Aeltere Schriftsteller beantragten auf jeden Mann (es fand eine wiederholte Ablösung statt) per Nacht 100 bis 200 Patronen. Die Leute aber schossen trotz Richtlatten, Visirgabeln und anderer von den Ingenieuren empfohlenen Vorkehrungen gewöhnlich nur aufs Gerathewohl ins Dunkle hinaus, was nunmehr bei öfterer und ausgedehnter Anwendung des elektrischen Lichtes und anderer Beleuchtungsmittel nicht leicht vorkommen wird.

Die Verwendung der Infanterie bei Vertheidigung der Festungen wird um so wirkungsvoller sein, wenn sie den im Feldkriege befolgten Grundsätzen auch hier nachkommt. Sie wird, statt hinter bestimmten Deckungen unbeweglich zu verharren, sich außerhalb der Festungen, wo es nöthig und möglich ist, selbst Deckungen schaffen, in der Festung aber vorzugsweise jene Deckungen aufsuchen und benutzen, hinter welchen sie dem Gegner den meisten Schaden zufügen kann, und wird durch öfteren Wechsel ihrer Aufstellung ebenso die eigenen Verluste zu vermindern, als den Angreifer durch ihr überraschendes Auftreten zu schädigen und sein Vorgehen zu erschweren suchen. Ihr Auftreten wird in manchen Fällen unter ganz anderen Umständen als ehedem möglich sein und darum auch andere Erfolge haben. So wurden z. B. Ausfälle empfohlen, durch welche im Momente des Sturmes der vorrückende Gegner in der Flanke gefaßt werden sollte. Aber mit großer Macht konnten diese Ausfälle nicht unternommen werden, weil die dazu bestimmten Truppen einen zu weiten Weg zurücklegen mußten und zu früh bemerkt wurden, und kleine Ausfälle konnten nicht leicht etwas ausrichten, und es durfte deren Mannschaft im Vorhinein als geopfert betrachtet werden. Nun aber kann selbst eine Abtheilung in der Stärke eines Pelotons, indem sie aus einer Nebenfront vorbricht und sich an einer nach der Bresche Aussicht gewährenden, wenn auch entfernten Stelle niederwirft, dem eben den Grabenübergang passirenden Gegner, indem sie denselben mit einem Dutzend Salven aus ihren Repetirgewehren überschüttet, einen empfindlichen Schaden beibringen, ja den Sturm ganz vereiteln, selbst aber durch schnellen Rückzug einem übergroßen Verlust entgehen können.

Obwohl in der neueren Zeit die Fuß- oder Feſtungs-Artillerie faſt aller Armeen bedeutend vermehrt wurde, dürfte es ſich doch ſelten ereignen, daß ſämmtliche Geſchütze einer Feſtung, zumal wenn eine Ablöſung ſtattfinden ſoll, ausſchließlich von Artilleriſten bedient werden können. Es wird alſo faſt immer eine Aushülfe erforderlich ſein, die, wie bisher, auch künftig von der Infanterie geleiſtet werden wird,*) die wir aber, wie ſchon erwähnt, beſonders berechnet wiſſen möchten. Die Zahl der Mannſchaft für die Geſchützbedienung richtet ſich natürlich nach der Zahl nicht der vorhandenen, ſondern im äußerſten Falle zur Aufſtellung gelangenden Geſchütze. Auch hier ſind durch die Einführung der gezogenen Geſchütze die Anſätze älterer Schriftſteller außer Geltung gekommen. Für in der neueſten Zeit erbaute Feſtungen und Forts wird allerdings die Armirung gleich anfänglich feſtgeſtellt worden ſein. Deſto ſchwankender ſteht die Sache bei älteren Feſtungen, wo die Ausſcheidung der noch vorhandenen gezogenen Vorderlader und glatten Rohre nur eine Frage der Zeit iſt und darum der vielleicht ſchon wiederholt geänderte Armirungsentwurf abermaligen Aenderungen entgegenſieht. In dem Maße, als ſich die Kaliber vergrößern, wird die Aenderung in einer Verminderung der Geſchützzahl beſtehen. (Dieſe Verminderung wird auch dadurch bedingt, daß eine maſſenhafte Anhäufung von Geſchützen, wie ſie ehedem möglich war, nunmehr nicht vorkommen kann.) Demungeachtet darf man annehmen, daß eine Feſtung von der von uns angenommenen Größe mit 250 bis 300 Geſchützen armirt ſein wird. Im Mittel, und wenn man noch auf eine Reſerve Bedacht nimmt, wird man acht Mann für jedes Geſchütz rechnen dürfen. Auch hier iſt eine Ablöſung nothwendig, und man könnte nur gegen einen gewaltſamen Angriff mit einer einfachen Geſchützbedienung auskommen.

Mehrere Schriftſteller, darunter auch Rüſtow, verlangen nur für jedes zweite, ja dritte Geſchütz eine complete Bedienung, um dadurch eine öftere Ablöſung zu erlangen. Dieſer Vorſchlag war zu der Zeit, als man noch nicht bis zehn Geſchütze in einer Batterie neben einander ſtellte, ausführbar geweſen, obgleich die

*) Als ein Kurioſum möge hier bemerkt werden, daß bei der Vertheidigung von Temesvar 1849 die Mannſchaft des Ulanen-Regiments Schwarzenberg zur Geſchützbedienung verwendet wurde.

Mannſchaft durch die unausgeſetzte Thätigkeit außerordentlich ermüdet worden wäre. Nunmehr aber, wo die meiſten Geſchütze vereinzelt (in Hohltraverſen, Thürmen und Kuppeln) aufgeſtellt oder wenigſtens von den Nebengeſchützen durch Traverſen und Gräben abgeſondert ſind, kann davon keine Rede mehr ſein.

Man wird alſo mit der doppelten Geſchützbedienung aller Geſchütze, daher mit einer einmaligen Ablöſung, ſich begnügen müſſen und können. Die abgelöſte Partie würde während des Tages zu Depot- und Laborirarbeiten verwendet werden. Die Arbeiten im Laboratorium werden übrigens weit weniger Arbeitskräfte erfordern, als man früher anzunehmen pflegte, da die meiſten Munitionsgegenſtände, wie Schlagröhren, Zünder, Gewehrmunition u. ſ. w. in Fabriken erzeugt und im Laboratorium höchſtens revidirt und fertiggeſtellt werden. Bei doppelter Geſchützbedienung für die angenommene Geſchützzahl und unter Hinzurechnung von 200 bis 300 Mann für Ausfallgeſchütze wird man mithin etwa 5000 Mann erhalten, die zum größeren Theile von der Infanterie beigeſtellt werden müſſen. Es erſcheint ſehr wichtig, dieſe „Handlanger" nicht nur gleich anfänglich zu dieſem Dienſte auszuwählen und bei demſelben bleibend zu belaſſen, ſondern ſie auch ſo früh und anhaltend als möglich darin einzuüben und ihnen ſelbſt die nothwendigſten theoretiſchen Kenntniſſe beizubringen. Im Verlaufe der Belagerung kann die Zahl der eigentlichen Artilleriſten ſo zuſammenſchmelzen, daß entweder eine Aushülfe von der zur Vertheidigung beſtimmten Infanterie angeſprochen oder die Bedienung der einzelnen Geſchütze auf das Aeußerſte vermindert werden muß. Dann werden ſolche Aushülfs-Artilleriſten höchſt erwünſcht und verwendbar ſein. — Bisher war es ziemlich allgemein üblich, daß die bei der Geſchützbedienung verwendete Infanteriemannſchaft bloß mit dem Seitengewehr ausgerüſtet ihren Dienſt verrichtete. Vielleicht beſorgte man, daß die Leute im gefahrvollen Augenblicke zu der ihnen vertrauteren Waffe greifen und das Geſchütz verlaſſen würden.

Solches wäre wohl nur bei einer wenig disciplinirten Truppe zu erwarten. Gegenwärtig aber, wo man faſt überall die Feſtungs-Artillerie mit Gewehren bewaffnet hat, iſt es ſelbſtverſtändlich, daß auch die zur Geſchützbedienung beorderte Infanteriemannſchaft ihre Gewehre beibehält. Es wird gerade im Momente des Sturmes vorkommen, daß viele Geſchütze wegen ihrer erhöhten Stellung

das Feuer einstellen müssen. Dann können die Kanoniere und Infanteristen der Geschützbedienungen wenigstens von ihren Gewehren Gebrauch machen. Es kann dadurch auch eine kleine Verminderung der eigentlichen Infanteriebesatzung zulässig werden.

Die Zahl der zu sonstigen Verwendungen erforderlichen Infanteriemannschaft kann nicht beträchtlich sein. Zur Verstärkung der technischen Truppen werden nur die dazu besonders geeigneten Handwerker herangezogen und bei diesen Truppen eingetheilt werden. Außerdem werden einige Unteroffiziere und verläßliche Soldaten den verschiedenen Stäben und dem Verwaltungspersonal zugetheilt werden. Mit Hinzurechnung der technischen Truppen und der entsprechenden Cavallerie wird die Besatzung des angenommenen Platzes die Gesammtstärke von 20 000 bis 21 000 Mann erreichen, von denen nach dem Gesagten mindestens vier Fünftel der Infanterie entnommen werden müssen. Diese Stärke wird bei richtiger Vertheilung und Verwendung genügen, und die Herbeischaffung und Unterbringung ihrer Bedürfnisse ist keineswegs unmöglich.

Eine besondere Verstärkung der Besatzung wegen der Ausführung verschiedener Arbeiten erscheint nicht nothwendig, wenn man an dem Grundsatze festhält, zu den meisten Arbeiten die Landleute der Umgebung und die Bewohner der Stadt, insoweit und so lange es möglich ist, heranzuziehen.

Bei der Anlage flüchtiger Befestigungen werden, wie schon erwähnt, die Soldaten stets zugreifen müssen. Von den übrigen Arbeiten aber sollte die zum Dienste der unmittelbaren Vertheidigung bestimmte Infanterie thunlichst befreit bleiben. Sie soll ihre Kraft für den Kampf und den anstrengenden Sicherheitsdienst aufsparen. Dagegen wird die zur Geschützbedienung bestimmte Mannschaft an allen der Artillerie zukommenden Arbeiten theilnehmen und auch alle übrigen Dienste der Artillerie verrichten müssen.

Ist die Bevölkerung des Platzes verläßlich, und bestehen vielleicht militärisch organisirte Vereine (Schützengilden, Kriegervereine u. s. w.), so kann denselben oder der Bürgerschaft überhaupt ein Theil des inneren Wach- und Sicherheitsdienstes übertragen werden. Eine Verminderung der Infanterie wird deshalb nicht stattfinden können, wohl aber wird die dadurch erzielte Entlastung der Garnison eine fühlbare und nützliche Erleichterung bringen.

Dagegen wird die Infanterie zu einem andern, in früherer Zeit, als die Artillerie geringere Wirkungsfähigkeit besaß, minder wichtigen und gefährlichen Dienste, nämlich zum Feuerlöschdienste, herangezogen werden müssen.

Wohl erfreuen sich gegenwärtig auch die kleinsten Orte freiwilliger oder aus Gemeindemitteln erhaltener Feuerwehren. Aber bei aller Anerkennung der Geschicklichkeit und Hingebung dieser Löschcorps muß doch zugegeben werden, daß ein großer Unterschied zwischen der Ausübung ihrer Thätigkeit unter gewöhnlichen Verhältnissen und bei den während einer Belagerung entstehenden Bränden unter dem heftigen feindlichen Feuer besteht.

Es ist eine bisher wenig beachtete Thatsache, daß es den Franzosen bei den Belagerungen im Kriege 1870/71 sehr zu statten kam, daß ihre Löschcorps in den großen Städten (namentlich in Paris) nicht nur militärisch organisirt, sondern wirkliche Soldaten waren.

Die in der Festung bestehende Feuerwehr müßte also, da ihr Personal für eine Belagerung doch nicht ausreichen würde, nicht nur verstärkt, sondern militärisch organisirt, durch Zutheilung tüchtiger Unteroffiziere und Soldaten gekräftigt und unter militärischen Befehl gestellt werden. Die Vermehrung brauchte nicht bedeutend zu sein, und es wären dazu nur die hierfür geeigneten Handwerker und im Löschwesen bewanderte Leute auszuwählen. Auch wären — aus Rücksicht auf die auf dem Brandorte einschlagenden oder daselbst vorfindlichen feindlichen Geschosse — einige Artilleristen zuzuweisen.*)

Im innigsten Zusammenhange mit der Verrichtung des der Besatzung und speciell der Infanterie zukommenden Dienstes steht die Unterbringung der Truppen. Darf man bei der unmittelbaren

---

*) Es hat sich oft genug wiederholt, daß die zum Löschen beorderte Mannschaft im Anfange der Belagerung mit dem größten Eifer an ihr Werk ging und das auf sie gerichtete feindliche Feuer nicht scheute, ja daß einzelne Waghälse Bomben und Granaten mit brennenden Zündern erfaßten und beseitigten. Als aber dieses Wagniß zum Oefteren einen sehr unglücklichen Ausgang nahm, befiel die Leute eine solche Scheu, daß sie sich auch blindgegangenen Geschossen, ja selbst Vollkugeln nicht zu nähern wagten, bevor sie nicht durch den nächstbesten Artilleristen beruhigt wurden.

Vertheidigung die rückſichtsloſe Hingebung der Soldaten fordern, ſo muß man andererſeits die größte Schonung der nicht am Kampfe theilnehmenden Truppen anſtreben. Und auch in erſterer Hinſicht wird es zweckmäßig ſein, wenn man die Vertheidiger nicht zwecklos dem feindlichen Feuer ausſetze.

Für die auf dem Wall befindlichen Vertheidiger wird ſich faſt immer eine hinreichende Deckung gegen den directen Schuß finden, und auch für die nicht augenblicklich an dem Kampfe Theilnehmenden (Bereitſchaften, Unterſtützungen, Ablöſungen u. ſ. w.) wird man ſelbſt gegen den indirecten Schuß und gegen das Verticalfeuer einen hinreichenden gedeckten Platz ſchaffen können, da die zu deckende Mannſchaft enge zuſammengedrängt werden kann. Für Diejenigen, welche in den Kaſematten, Hohltraverſen, Poternen, Blockhäuſern, Gallerien u. ſ. w. nicht Platz finden, werden mit geringem Mühe- und Koſtenaufwande durch genügende Verſtärkung der nächſtgelegenen Baulichkeiten oder wenigſtens durch Herſtellung von Schutzdächern und Bombenbalken gedeckte Unterkünfte geſchaffen werden können.

Die gedeckte Unterbringung der nicht im Dienſte befindlichen Truppen, in der Regel alſo mindeſtens der Hälfte der Beſatzung, wird vielleicht ſchwieriger erſcheinen, iſt aber, ſoll die Beſatzung nicht vorzeitig decimirt und erſchöpft werden, im höchſten Grade nothwendig. Nach einem unter Kampf und Anſtrengung verbrachten Zeitraume von 24 bis 36 Stunden, und für den nächſten Tag neuen Gefahren und Anſtrengungen entgegenſehend, bedürfen dieſe Truppen wenigſtens für einige Stunden der ſicheren gefahrloſen Ruhe.

Wurden auch die neueren Feſtungen gleich bei ihrer Erbauung reichlich mit Kaſematten bedacht, und hat man bei vielen älteren Feſtungen dem Mangel an letzteren durch die Erbauung bombenfeſter Kaſernen und die Anlage kaſemattirter Forts abzuhelfen geſucht, ſo werden die vorhandenen bombenſichern Räume um ſo weniger für die Unterbringung der Beſatzung genügen, als die letztere nach dem Geſagten gegen früher erheblich verſtärkt worden iſt und deren vermehrte Bedürfniſſe auch wieder einen größeren Raum beanſpruchen. Ueberdies wird man auch auf die Bewohner des Platzes Rückſicht nehmen müſſen und auch für deren Unterbringung, ſoweit die Keller und Erdgeſchoſſe nicht ausreichen, zu ſorgen ſuchen.

Die Zahl der urſprünglich als bombenfrei geltenden Räume wird ſich zudem in bedeutendem Maße vermindern, da die Leiſtungsfähigkeit der Bomben mit jener der heutigen Mörſergeſchoſſe gar keinen Vergleich aushält und die entſprechende Verſtärkung der beſtehenden Räume ſich nur ſchwer oder gar nicht bewirken laſſen wird. Man wird ſolche Räume nur ausnahmsweiſe für Truppen benutzen können.

Beläßt man die Truppen in ihren gewöhnlichen, nicht bombenſichern Kaſernen, ſo werden die Wirkungen des feindlichen Feuers ſehr bald in eigenthümlicher Weiſe ſich fühlbar machen: Die Tödtungen und Verwundungen durch die feindlichen Geſchoſſe erſcheinen da von geringerem Belang.

Das moraliſche Element, die Wirkung auf das Gemüth und die Nerven iſt die Hauptſache. Und dieſe Wirkung kann nicht ausbleiben, wenn auch für einige Zeit, und beſonders nach großer Ermüdung, die Leute trotz der die Kaſerne bald da, bald dort heimſuchenden Granaten ruhig weiter ſchlafen. Nach dem übereinſtimmenden Ausſpruch der Aerzte hatten das Nervenfieber und andere Krankheiten, welche 1849 in mehreren öſterreichiſchen Feſtungen graſſirten, ihre Urſache darin, daß die Beſatzung in den Kaſernen mehr als auf den Wällen dem feindlichen Feuer ausgeſetzt war. In Komorn, wo es an Kaſematten nicht mangelte, war es in dieſer Hinſicht beſſer beſtellt. Als man aber ſpäter die Beſatzung in die vorhandenen Kaſematten zuſammendrängte, begannen Skorbut und epidemiſche Krankheiten zu wüthen.

Hier dürfte die ſchon aus anderen Gründen empfehlenswerthe Zweitheilung der Beſatzung den beſten Ausweg finden laſſen. Die unmittelbar im Dienſte befindlichen oder in nächſter Bereitſchaft ſtehenden Truppen im Vorterrain der Feſtung und in den Forts, und ſpäter auf den Feſtungswällen, werden wenigſtens zum Theile in der Nähe dieſer ihrer Aufſtellungsorte geeignete Deckungen finden.

Der übrige Theil der Beſatzung wird dann vielleicht ohne Schwierigkeit und ohne zu ſehr zuſammengedrängt zu werden in den vorhandenen Kaſematten und bombenſichern Kaſernen untergebracht werden können. Sollte dieſes nicht möglich ſein, ſo dürfte die Rückkehr zu dem Vorſchlage Vaubans, die Truppen im Freien biwakiren zu laſſen, das beſte Auskunftsmittel ſein. Die paſſendſten Plätze wären dann auf dem der Angriffsſeite entgegengeſetzten

Vorterrain der Festung, indem die Truppen daselbst durch die Entfernung gegen das feindliche Feuer gesichert sein würden.

Bei längerer Dauer der Belagerung wird man Baracken, Zelte oder Erdhütten zum Schutze gegen die ungünstige Witterung errichten können.

Die Ausrüstung, d. h. die Bewaffnung der Infanteriebesatzung einer Festung ist gegenwärtig eine Frage von höchster Wichtigkeit. Es gab eine Zeit, in welcher man für die Festungen geradezu nur den in den Zeughäusern befindlichen Ausschuß der Waffen bestimmen zu dürfen glaubte, und nicht leicht konnte ein Gewehr so schlecht sein, daß man es nicht „noch gut für den Festungsgebrauch" erklärt hätte. So wurden seiner Zeit in Oesterreich die von den Truppen als unbrauchbar abgegebenen glatten Vorderlader, je nachdem sie mehr oder minder ausgeschossen waren, als „Festungsgewehre" und „Gewehre für das Landvolk" classificirt. Und noch vor zwanzig Jahren, als bei allen Armeen die Hinterlader eingeführt wurden, glaubten Viele dieselben in den Festungen entbehren zu können, weil daselbst „ein so schnelles Feuer nicht oft nöthig sein werde".

Gewehre von so geringer Brauchbarkeit, wie man sie ehemals für den Festungsgebrauch vorräthig hielt, werden nun allerdings nicht mehr zur Verwendung kommen, da man mit dem alten Plunder wohl überall gründlich aufgeräumt hat, so daß schon gezogene Vorderlader sich selten vorfinden dürften.

Auch können die Vorräthe von älteren Gewehren nur insoweit in Frage kommen, als sie den Ersatz der bei den Truppen unbrauchbar gewordenen Feuerwaffen bilden sollen, da die Truppen doch in der Regel ihre bisherige Bewaffnung beibehalten oder im günstigen Falle bei ihrem Einrücken in die Festung noch bessere Gewehre erhalten werden.*)

---

*) Dieser Ergänzungsvorrath wird übrigens sehr bedeutend sein müssen. Er wird um so größer sein, je länger die Belagerung währt und je öfter das Schnellfeuer zur Anwendung kommt. Zur Zeit der gezogenen Vorderlader rechnete man ein Drittel bis die Hälfte der bei den Truppen befindlichen Gewehre als Reserve. Aeltere Schriftsteller verlangten dagegen weit mehr, und Deville (oder de Ville) forderte im Anfange des 17. Jahrhunderts, also zu einer Zeit, wo der Mann

Die Infanterie ist gegenwärtig wohl überall mit mehr oder minder guten und jedenfalls mit brauchbaren Gewehren bewaffnet, aber die Gewehre sind von verschiedener Construction. Denn fast in allen Staaten wurde nach jedem Jahrzehnt oder in noch kürzerer Frist ein neues und besseres Gewehrmodell eingeführt. Mit letzterem wurden zunächst die Streitkräfte der ersten Linie, mit den minderwerthigen älteren Gewehren aber die anderen Truppen ausgerüstet. Für die nächste Zeit dürften wohl überall die Linientruppen oder nur ein Theil derselben mit Repetirgewehren, die Truppen zweiter Linie (Landwehr, Mobilgarde, Territorialmiliz) mit Gewehren des letzteingeführten Modells und die Formationen dritter Linie (Landsturm) mit noch älteren Waffen betheilt werden.

Da nun voraussichtlich die Festungsbesatzungen aus Truppen zweiter und dritter Linie gebildet werden, so wird auch nur ein geringer Theil der Besatzung mit Gewehren der neuesten und besten Art, gegenwärtig also mit Repetirgewehren, bewaffnet sein und sich darum gegen den durchaus mit besseren Gewehren ausgerüsteten Belagerer im Nachtheile befinden. Es sollte darum wenigstens ein Theil der vorräthigen Gewehre aus Waffen neuesten Systems bestehen.

Wir möchten den Gebrauch dieser Gewehrvorräthe so auffassen, daß nicht etwa erst dann, wenn ein Gewehr unbrauchbar geworden ist, für dasselbe ein anderes ausgefolgt wird, sondern es sollte ein Theil der Vorrathsgewehre auf den Wall geschafft werden. Besonders würden sich Gewehre von größerem Kaliber hierfür empfehlen, da selbe zum Bogenschuß besonders geeignet erscheinen und mit ihrer Munition nicht gespart zu werden braucht. In Bezug auf ihre besondere Durchschlagskraft dürften jedoch diese Gewehre den kleinkalibrigen Waffen der neuesten Systeme kaum voranstehen. Anders wäre es dagegen mit den etwa vorhandenen Wall- und Standbüchsen, die daher vorzugsweise gegen die Sappenteten und Rollkörbe anzuwenden wären, wenn sich auch ihre Wirkung mit jener der Revolvergeschütze selbst des kleinsten

---

in der Stunde sieben bis acht Schuß thun konnte, und das Gewehr bei seiner primitiven Beschaffenheit auch starke Beschädigungen, ohne unbrauchbar zu werden, vertrug, für jeden Soldaten nebst seinem eigenen Gewehr noch zwei andere als Reserve. Man setzte demnach ein lebhaftes Gewehrfeuer voraus.

Kalibers, nicht vergleichen läßt. (Die Revolvergeschütze dürften bei künftigen Belagerungen eine wichtige Rolle spielen.)

Durch die Hinausgabe eines Theiles der Reservegewehre auf die Werke könnten die besten Gewehre, indem dieselben nicht beständig benutzt werden dürften, geschont und deren Munition gespart werden. Auch würde selbst die gleichzeitige Unbrauchbarkeit mehrerer Gewehre nicht die mindeste Störung veranlassen.

Bei gewissen Dienstleistungen wäre die Infanteriemannschaft statt mit Gewehren mit Revolvern zu bewaffnen, dann aber auch im Gebrauche derselben zu üben. (So namentlich die den Mineuren zugetheilten Leute.)

Ob die einst so beliebten und bis in die Neuzeit in jedem Ausrüstungsentwurfe vorkommenden sogenannten Sturmwehren nicht durch den Revolver oder noch besser durch ein gutes Repetirgewehr ersetzt werden sollen, möge hier nicht entschieden werden. Es können Fälle vorkommen, daß die Munition ausgeht, das Gewehr unbrauchbar wird oder keine Zeit zum Laden bleibt. Für solche Fälle können allerdings an den betreffenden Orten, wie Breschen, Poternen, Gallerie-Eingängen und Treppen, einige derartige Waffen bereit gehalten werden. (Die polnische Lodimirka, eine gerade gerichtete Sense mit leichtem, kurzen Stiele, dürfte hierfür besser als die altmodischen schweren Sturmpiken und Sturmsensen sich eignen.)

Desto wichtiger erscheint die Verwendung der in neuester Zeit an mehreren Orten wieder zur Bedeutung gelangten Handgranate, in deren Gebrauch jedenfalls ein Theil der Infanteriebesatzung geübt werden muß. Sowie zur Zeit der ersten „Grenadiere" wären auch jetzt Freiwillige zu diesem Dienste aufzufordern.

Es wäre ein großer Nachtheil, wenn die ganze Besatzung eines Platzes erst bei Beginn des Krieges bestimmt werden würde, und man wird wenigstens einige mit den Verhältnissen der Festung vertraute Truppenkörper beizubehalten suchen. Das Zweckmäßigste wäre unbedingt, wenn die für den Kriegsfall erforderlichen Truppen der Besatzung schon im Frieden designirt und für ihren Dienst bei Gelegenheit der jährlichen Uebungen praktisch eingeübt würden, wie beides im 88. und 91. Bande des Archivs in den Artikeln „Festungstruppen" und „Festungsübungen" ausführlicher erörtert wurde.

A. Dittrich,
k. k. Landwehrhauptmann.

X.

Ein Beitrag zum Studium der Tageseinflüsse.

(Hierzu Tafel V.)

Die Flugbahn eines Geschosses wird bekanntlich bestimmt durch die Anfangsgeschwindigkeit, den Abgangswinkel, die Anziehungskraft der Erde und den Luftwiderstand. Von diesen Größen sind die Abgangswinkel und Anziehungskraft der Erde als unveränderlich anzusehen, während die Anfangsgeschwindigkeit und der Luftwiderstand infolge der meteorologischen Einflüsse gewissen Schwankungen, die in den verschiedenen Jahreszeiten recht bedeutend ausfallen können, unterworfen sind. Die Abweichungen dieser Größen von den normalen nennt man in der Ballistik „Tageseinflüsse". Sie rufen gewisse Unterschiede in den Flugbahngrößen — Endgeschwindigkeit, Schußweite und Flugzeit — hervor. Wir wissen zwar im Allgemeinen, in welchem Sinne die Flugbahn durch diese „Tageseinflüsse" geändert wird; wir kennen wohl allenfalls die Grenzen, innerhalb deren die Wirkung dieser Einflüsse liegt. Aber über die Größe dieser Aenderungen sind die Anschauungen wenig geklärt. Wohl verstanden, haben wir hier die große Menge der Artillerie-Offiziere im Auge, nicht die geringe Zahl derer, die das Studium der Ballistik gewissermaßen als Lebensberuf betreiben. Der Grund, warum dem so ist, ist leicht einzusehen. So lange die Präcision und Schußweiten der Geschütze gering waren, konnte die Wirkung der Tageseinflüsse nicht erkannt werden; erst in jüngster Zeit sind dieselben deutlich hervorgetreten. Dazu kommt, daß es bis vor Kurzem an einer einfachen Methode zur Errechnung der Flugbahngrößen fehlte. Inzwischen ist eine solche gefunden in der vom Major v. Scheve aus dem Italienischen übersetzten „Leicht faßlichen Methode 2c." des Artillerie-Hauptmanns Braccialini.*) Endlich, und das ist wohl die Hauptsache, lag bis vor Kurzem kein zwingender Grund vor, sich mit dieser Frage zu befassen. Kein moderner Artillerist wird auf den Gedanken kommen, daß die genaueste Kenntniß der Entfernung ihn von dem Einschießen entbinden könnte. Höchstens ist das bei den schweren Kanonen der

*) Berlin 1884, Verlag von E. S. Mittler & Sohn.

Küſten-Artillerie der Fall, wo die Tageseinflüſſe außerordentlich gering ſind. Aber die Frage hat mit dem Augenblick eine actuelle Bedeutung erhalten, wo zum wirkſamen Schießen außer der Kenntniß der Erhöhungswinkel auch noch die der Flugzeit nothwendig wird, wie das beim Schießen mit Schrapnels der Fall iſt. Wir werden im Verlaufe unſerer Unterſuchung den Nachweis führen, welche großen Vortheile für die Aufſtellung brauchbarer Schußtafeln die Kenntniß und die Berückſichtigung der Tageseinflüſſe hat.

Mit Hülfe der „Leicht faßlichen Methode", deren Benutzung auch dem in der höheren Mathematik nicht Bewanderten möglich iſt, wollen wir verſuchen, einige in dieſes Gebiet ſchlagende Fragen zu beantworten und einige für die Praxis wichtige Folgerungen daraus abzuleiten. Wir müſſen uns darauf beſchränken, die deutſchen Feldgeſchütze, und zwar nur die Granaten und Schrapnels C/73, deren Schußtafeln veröffentlicht ſind, in den Bereich unſerer Betrachtungen zu ziehen. Die Nutzanwendung auf die Geſchoſſe C/82 ergiebt ſich von ſelbſt.

Als normale Verhältniſſe, unter denen die Schußtafeln erſchoſſen ſind — ob das thatſächlich zutrifft oder nicht, iſt für unſere Folgerungen ganz gleichgültig —, nehmen wir folgende Anfangsgeſchwindigkeiten an:

leichte Feldgranate	465 m,
leichtes Feldſchrapnel	452 =
ſchwere Feldgranate	444 =
ſchweres Feldſchrapnel . . .	417 =

Ferner nehmen wir als mittlere Temperatur + 9° Celſius, einen Barometerſtand von 760 mm an, wobei das Gewicht eines Cubikmeters Luft ſich auf 1,25 kg ſtellt. Von dem Feuchtigkeitsgehalt der Luft, welcher nur von geringem Einfluß auf das Luftgewicht iſt, wird abgeſehen.

Die Bewegung der Luft — den Wind — können wir nicht berückſichtigen, da das Problem, den Einfluß des Windes zahlenmäßig zu berechnen, noch nicht gelöſt iſt. Der Einfluß deſſelben äußert ſich darin, daß der Luftwiderſtand vergrößert wird durch einen der Schußrichtung entgegengeſetzten Wind, daß er verringert wird durch Wind, der mit der Schußrichtung gleichläuft. Bei Infanteriegeſchoſſen iſt der Wind von ziemlich bedeutendem Einfluß, bei den Geſchoſſen der Artillerie jedoch nur von untergeordnetem. Wohlgemerkt iſt nur die Rede von dem Einfluß auf Schußweite, Flugzeit und Endgeſchwindigkeit. Seitlicher Wind, der eine viel

größere Angriffsfläche am Geschoß findet, verlegt den Treffpunkt sehr bedeutend nach der entgegengesetzten Seite.

Die „Leicht faßliche Methode" ermöglicht zwar, die Schußweite, die bei gegebenen Anfangsgeschwindigkeiten, Abgangswinkeln und Luftwiderstand erreicht wird, zu errechnen. Wir ziehen es indeß vor, die Schußweite als etwas Gegebenes anzusehen und für diese den Abgangswinkel zu errechnen. Die Benutzung der Schußtafel ($^1/_{16}°$ ändert die Schußweite um ... m) gestattet ohne Weiteres, den Einfluß auf die Schußweite festzustellen.

In nachstehender Tabelle sind die nach der „Leicht faßlichen Methode" errechneten Werthe für die Endgeschwindigkeit, Erhöhungswinkel und Flugzeiten für die beiden Geschoßarten der leichten und schweren Feldgeschütze auf den Entfernungen von 1000, 2000, 3000 und bezw. auch 4000 m errechnet. Es ist dabei die vielleicht nicht zutreffende Annahme gemacht, daß der Abgangsfehler auf allen Entfernungen $+ {}^5/_{16}°$ beträgt. Die Angaben der Schußtafeln sind in Klammern neben die errechneten Größen gesetzt und gestatten ein Urtheil über die Zuverlässigkeit unserer weiteren Untersuchungen.

Tabelle I.

Endgeschwindigkeit, Erhöhungswinkel und Flugzeit unter normalen Verhältnissen.

	Entfernung m	Leichte Feldgranate	Leichtes Feldschrapnel	Schwere Feldgranate	Schweres Feldschrapnel
Endgeschwindigkeit in m	1000	330 (330)	324	327 (320)	316
	2000	275 (272)	272	276 (264)	275
	3000	241 (239)	239	245 (235)	245
	4000	212 (220)	—	220 (220)	—
Erhöhungswinkel in Graden*)	1000	1^6 (1^8)	$1^{7}/_{2}$ (1^{10})	1^8 (1^{10})	$1^{11}/_{2}$ (1^{13})
	2000	3^{15} (3^{13})	4^2 (4^1)	$4^{1}/_{2}$ (4^2)	4^7 (4^8)
	3000	7^5 (7^4)	$7^{10}/_{2}$ (7^7)	7^8 (7^8)	7^{15} (8^2)
	4000	11^{11} (11^{11})	—	11^{12} (11^{10})	—
Flugzeit in Secunden	1000	2,62 (2,6)	2,68	2,69 (2,9)	2,80
	2000	5,98 (5,7)	6,10	6,05 (6,1)	6,22
	3000	9,97 (9,5)	10,12	9,89 (9,8)	10,17
	4000	14,62 (13,9)	—	14,5 (13,9)	—

*) Die kleinen Zahlen bedeuten hier wie überall später Sechzehntel-Grade.

Der Vergleich der errechneten Zahlen mit den Angaben der Schußtafeln zeigt zwar keine vollkommene, immerhin aber eine recht beachtenswerthe Uebereinſtimmung, namentlich auf den Entfernungen von 2000 und 3000 m. Die Unterſchiede der Erhöhungswinkel — dieſe eignen ſich am beſten für den Vergleich, da die Angaben der Schußtafel hier lediglich aus Verſuchen entnommen ſind — ſind am größten beim leichten Feldſchrapnel, wo ſie auf 1000 m $2^1/_2$, auf 2000 m 1, auf 3000 m $3^1/_2$ Sechzehntel-Grad ausmachen. Uebertragen auf Schußweite entſpricht das Unterſchieden von 75 bezw. 20 bezw. 52,5 m. Man würde durchweg noch etwas beſſer übereinſtimmende Reſultate erhalten haben, wenn man die Anfangsgeſchwindigkeit etwas niedriger, den Luftwiderſtand dagegen etwas höher angeſetzt hätte. — Wie dem aber auch ſei, die Uebereinſtimmung iſt eine völlig ausreichende, zumal es in der Hauptſache nur darauf ankommt, nachzuweiſen, wie ſich die Flugbahngrößen bei Aenderung der Anfangsgeſchwindigkeit und des Luftgewichtes ändern werden.

Zunächſt unterſuchen wir, welchen Einfluß eine Aenderung lediglich der Anfangsgeſchwindigkeit äußert. Bekanntlich findet die Prüfung des Pulvers aus dem leichten Feldgeſchütz ſtatt, und darf dabei die mittlere Anfangsgeſchwindigkeit von der normalen um $\pm$ 10 m abweichen. Da die Abnahme des Pulvers auf Grund von Schießverſuchen erfolgt, die mit tadelloſen Geſchützen, eben ſolcher Munition und nur bei günſtiger Witterung vorgenommen ſind, ſo werden auch beim praktiſchen Schießen Unterſchiede von ſolcher Größe nicht gerade ſelten ſein. In der nachſtehenden Tabelle II ſind daher Anfangsgeſchwindigkeiten berückſichtigt, welche die normalen um 10 m überſteigen, wie auch ſolche, die um eben ſo viel dahinter zurückbleiben. (Siehe umſtehende Tabelle II.)

Ehe wir weitere Betrachtungen an dieſe Zahlen knüpfen, wollen wir den Einfluß eines verſchiedenen Luftwiderſtandes nachweiſen. Wir ſetzen den Luftwiderſtand proportional der Dichtigkeit oder dem Gewicht der Luft. In unſeren Gegenden ſchwankt das Thermometer gewöhnlich von etwa + 25 bis zu — 10° C.; von höher gelegenen Punkten abgeſehen, kommen Schwankungen des Barometerſtandes von 730 mm bis 780 mm vor. Bei einer Temperatur von + 25° C. und einem Barometerſtande von 730 mm beträgt das Gewicht eines Kubikmeters Luft 1,14 kg, bei einer Temperatur von — 10° C. und einem Barometerſtande von 780 mm

Tabelle II.

Endgeschwindigkeit, Erhöhungswinkel und Flugzeit bei verschiedenen Anfangsgeschwindigkeiten und normalem Luftgewicht.

	Entfernung	Leichte Feldgranate			Leichtes Feldschrapnel			Schwere Feldgranate			Schweres Feldschrapnel		
		Anfangsgeschwindigkeit in m											
	m	475	465	455	462	452	442	454	444	434	427	417	407
Endgeschwindigkeit in m	1000	334	330	325	328	324	319	331	327	322	322	316	311
	2000	277	275	273	274	272	270	278	276	273	278	275	273
	3000	243	241	239	241	239	237	247	245	243	247	245	243
	4000	214	212	210	—	—	—	222	220	218	—	—	—
Erhöhungswinkel in Graden	1000	1^5	1^6	1^7	1^6	1^7	1^8	1^7	1^8	1^{10}	1^{10}	$1^{11\frac{1}{2}}$	$1^{12\frac{1}{2}}$
	2000	3^{13}	3^{15}	4^1	$3^{15\frac{1}{2}}$	4^2	$4^{4\frac{1}{2}}$	3^{15}	$4^{1\frac{1}{2}}$	4^4	4^5	4^7	4^9
	3000	7^2	7^5	7^9	7^6	7^{10}	$7^{13\frac{1}{2}}$	$7^{4\frac{1}{2}}$	7^8	7^{12}	7^{11}	7^{15}	8^3
	4000	11^7	11^{11}	12	—	—	—	11^7	11^{12}	$12^{1\frac{1}{2}}$	—	—	—
Flugzeit in Secunden	1000	2,58	2,62	2,66	2,63	2,68	2,73	2,64	2,69	2,73	2,75	2,80	2,85
	2000	5,90	5,98	6,06	6,01	6,10	6,19	5,95	6,05	6,16	6,12	6,22	6,31
	3000	9,85	9,97	10,08	10,00	10,12	10,23	9,86	9,98	10,11	10,07	10,16	10,29
	4000	14,45	14,62	14,78	—	—	—	14,36	14,53	14,70	—	—	—

dagegen 1,38 kg. Diese Zahlen — 1,14 und 1,38 kg — können für die norddeutsche Tiefebene wohl als Extreme gelten. In Gebirgsländern wird man mit noch geringerer Luftdichtigkeit zu rechnen haben.

In der nachstehenden Tabelle III ist die Anfangsgeschwindigkeit normal, das Gewicht eines Kubikmeters Luft zu 1,14, 1,25 und 1,38 kg angenommen. (Siehe umstehende Tabelle III.)

Ein Vergleich der Tabellen II und III unter einander zeigt, daß Unterschiede in der Anfangsgeschwindigkeit ihren Einfluß vornehmlich auf den kleineren, Unterschiede im Luftgewicht dagegen mehr auf den größeren Entfernungen bemerkbar machen.

Ein Unterschied von 20 m in den Anfangsgeschwindigkeiten ruft bei den Feldgeschützen Unterschiede in den Endgeschwindigkeiten hervor auf:

1000 m	von	9	bis	11 m,
2000 =	=	4	=	5 =
3000 =	=	3	=	4 =
4000 =	=	3	=	4 =

Die Unterschiede sind, wie begreiflich, am geringsten bei der leichten Feldgranate (der Unterschied in den Anfangsgeschwindigkeiten ist verhältnißmäßig am kleinsten), am größten bei den schweren Feldschrapnels.

Die Wirkung, welche ein Unterschied von 0,24 kg pro Kubikmeter im Luftgewicht (1,38 bezw. 1,14 kg) hervorbringt, ist viel größer, selbst auf der Entfernung von 1000 m.

Die Unterschiede in den Endgeschwindigkeiten betragen:

auf	1000 m	12	bis	17 m,
=	2000 =	13	=	14 =
=	3000 =	17		=
=	4000 =	18	=	20 =

Hier finden wir die größten Unterschiede bei der leichten Feldgranate, die geringsten beim schweren Feldschrapnel, also gerade umgekehrt, wie bei der durch die verschiedenen Anfangsgeschwindigkeiten hervorgerufenen Wirkung.

In Bezug auf die Erhöhungswinkel beträgt die durch den Unterschied der Anfangsgeschwindigkeiten hervorgerufene Differenz auf:

1000 m	2	bis	3	Sechzehntel-Grad,
2000 =	4	=	5	= =
3000 =	7	=	8	= =
4000 =	9	=	10½	= =

Tabelle III.

Endgeschwindigkeit, Erhöhungswinkel und Flugzeit bei normaler Anfangsgeschwindigkeit und verschiedenem Luftgewicht.

	Entfernung	Leichte Feldgranate			Leichtes Feldschrapnel			Schwere Feldgranate			Schweres Feldschrapnel		
		Luftgewicht in kg											
	m	1,14	1,25	1,38	1,14	1,25	1,38	1,14	1,25	1,38	1,14	1,25	1,38
Endgeschwindigkeit in m	1000	338	330	321	331	324	316	332	327	320	324	318	312
	2000	282	275	268	279	272	265	284	276	270	282	275	269
	3000	249	241	232	247	239	230	253	245	237	255	245	238
	4000	223	212	203	—	—	—	227	220	209	—	—	—
Erhöhungswinkel in Graden	1000	1^{6}	1^{6}	$1^{6\frac{1}{2}}$	1^{7}	1^{7}	1^{8}	1^{7}	1^{8}	1^{8}	1^{11}	$1^{11\frac{1}{2}}$	$1^{12\frac{1}{2}}$
	2000	3^{13}	3^{15}	4^{2}	4	4^{2}	4^{5}	3^{15}	$4^{1\frac{1}{2}}$	$4^{3\frac{1}{2}}$	4^{5}	4^{7}	4^{10}
	3000	7	7^{5}	7^{11}	7^{5}	7^{10}	8	7^{3}	7^{8}	7^{13}	7^{9}	7^{15}	8^{4}
	4000	11^{1}	11^{10}	12^{6}	—	—	—	11^{3}	11^{12}	12^{7}	—	—	—
Flugzeit in Secunden	1000	2,59	2,62	2,66	2,65	2,68	2,71	2,66	2,69	2,72	2,77	2,80	2,83
	2000	5,86	5,98	6,12	5,96	6,10	6,23	5,95	6,05	6,17	6,10	6,22	6,33
	3000	9,72	9,97	10,22	9,89	10,12	10,39	9,74	9,98	10,22	9,94	10,16	10,39
	4000	14,16	14,62	15,14	—	—	—	14,11	14,53	14,98	—	—	—

Hier scheint der Einfluß mit der Entfernung zu wachsen. Rechnet man mit Hülfe der Schußtafel ($^1/_{16}$° ändert die Schußweite) aus, welcher Unterschied in der Schußweite dadurch bedingt wird, so ergiebt sich, daß eine Differenz von 20 m in der Anfangsgeschwindigkeit Aenderungen in der Schußweite hervorbringt auf:

1000 m	etwa	60	bis	90 m	=	ca.	7,5 %	der Entfernung,
2000 "	"	80	"	100 "	=	"	4,5 %	" "
3000 "	"	105	"	120 "	=	"	3,75 %	" "
4000 "	"	117	"	136 "	=	"	3,2 %	" "

Bei den Erhöhungswinkeln springt die Verschiedenartigkeit der Wirkung verschiedener Anfangsgeschwindigkeiten und verschiedenen Luftgewichtes am deutlichsten ins Auge. Der Unterschied beträgt bei 0,24 kg Luftgewichtsdifferenz auf:

1000 m	$^1/_2$	bis	$1^1/_2$	Sechzehntel-Gr.	=	15	bis	45 m	od. ca.	3,0 %	Schußw.
2000 "	$4^1/_2$ "	5	"	"	=	90	"	100 "	"	4,75 %	"
3000 "	10 "	11	"	"	=	150	"	165 "	"	5,2 %	"
4000 "	20 "	21	"	"	=	260	"	273 "	"	6,6 %	"

d. h. der Unterschied in den Schußweiten wächst in stärkerem Verhältniß als die Entfernungen.

Das in den bekannten „Kruppschen Tabellen" ausgesprochene Gesetz, wonach der durch verschiedenes Luftgewicht hervorgerufene Unterschied in den Schußweiten in einfach geometrischem Verhältniß zur Entfernung stehe, scheint sich hiernach nicht zu bestätigen. Beiläufig bemerkt, ist der Einfluß des Luftgewichtes nach jenen Tabellen ein sehr viel höherer, als nach der „Leicht faßlichen Methode". Während die Unterschiede bei den als Extreme angenommenen Luftgewichten von 3 bis 6,6 % der Schußweite schwanken, beträgt dieser Unterschied nach den Kruppschen Tabellen nicht weniger als 19 %, d. h. 3 bis 6 mal so viel, als die von uns erreichten Unterschiede.*)

---

*) In den Kruppschen Tabellen ist gar keine Rücksicht auf die Querschnittsbelastung des Geschosses genommen, was, wie leicht einzusehen, ein ganz bedeutender Fehler ist. Ein Geschoß von geringer Querschnittsbelastung muß bei verschiedenen Luftgewichten weit größere Unterschiede in den Schußweiten erleiden, als ein solches mit großer Querschnittsbelastung. Die Rechnung nach der „Leicht faßlichen Methode" ergiebt denn auch, daß bei einer 28 cm Hartguß-Granate auf 4000 m die Unterschiede in der Schußweite 145 m = 3,6 % betragen, also etwa

Aehnlich wie mit den Erhöhungswinkeln und Schußweiten verhält es sich mit den Flugzeiten. Die durch die verschiedenen Anfangsgeschwindigkeiten hervorgerufenen Unterschiede betragen auf:

1000 m	0,08	bis	0,10	Secunden,
2000 =	0,16	=	0,21	=
3000 =	0,22	=	0,25	=
4000 =	0,33	=	0,34	=

d. h. der Unterschied wächst proportional den Entfernungen.

Dagegen beträgt der durch verschiedenes Luftgewicht hervorgerufene Unterschied in den Flugzeiten auf:

1000 m	0,06	bis	0,07	Secunden,
2000 =	0,22	=	0,28	=
3000 =	0,45	=	0,50	=
4000 =	0,87	=	0,98	=

d. h. sie wachsen in stärkerem, als dem geometrischen Verhältniß zur Entfernung.

Daraus, daß auf den Entfernungen über 1000 m der Einfluß der Unterschiede, der durch die verschiedene Anfangsgeschwindigkeit hervorgerufen wird, so erheblich hinter den der Verschiedenheiten der Luftgewichte zurücktritt, folgt, wie richtig die Bestimmung in der Abnahmevorschrift ist, wonach Abweichungen von ± 10 m in den Anfangsgeschwindigkeiten zulässig sind.

Nun ist es eine alte Erfahrung, daß im Winter, wenn bereits das Luftgewicht ein hohes ist, die Geschoßbahn durch einen großen Luftwiderstand also verkürzt wird, auch zugleich die Anfangsgeschwindigkeit gering ausfällt. Umgekehrt gesellt sich dem niedrigen Luftgewicht im Sommer in der Regel eine große Anfangsgeschwindigkeit zu. Es ist deshalb von Interesse, zu sehen, welchen Einfluß das Zusammentreffen geringer Anfangsgeschwindigkeit und hohen Luftgewichts einerseits und das einer großen Anfangsgeschwindigkeit und geringen Luftgewichts andererseits auf die Flugbahn äußert. In nebenstehender Tabelle IV sind die bezüglichen Werthe errechnet, und zwar beziehen sich die in Rubrik A auf große An-

---

halb so viel, als bei den Feldgeschützen C/73. Dagegen finden wir bei dem Infanteriegewehr M/71 schon auf 1500 m einen Unterschied von 125 m oder 8,3 %, d. h. einen mehr als doppelt so großen, als bei den Feldgeschützen.

Tabelle IV.

Endgeschwindigkeit, Erhöhungswinkel und Flugzeit für verschiedene Anfangsgeschwindigkeiten und Luftgewichte.

	Entfernung m	Leichte Feldgranate			Leichtes Feldschrapnel			Schwere Feldgranate			Schweres Feldschrapnel		
		A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
Endgeschwindigkeit in m	1000	344	330	317	336	324	312	340	326	316	331	318	306
	2000	284	275	267	281	272	262	286	276	268	284	275	268
	3000	252	241	230	249	239	228	255	245	235	256	245	238
	4000	224	212	201	—	—	—	229	220	207	—	—	—
Erhöhungswinkel in Graden	1000	1^{4}	1^{6}	1^{7}	1^{5}	1^{7}	1^{9}	1^{6}	1^{8}	1^{10}	1^{10}	$1^{11\frac{1}{2}}$	1^{13}
	2000	3^{10}	3^{15}	4^{5}	3^{13}	4^{2}	4^{7}	3^{13}	$4^{1\frac{1}{2}}$	4^{6}	4^{3}	4^{7}	4^{12}
	3000	6^{13}	7^{5}	7^{15}	7^{1}	7^{10}	8^{3}	7	7^{8}	8^{1}	7^{7}	7^{15}	8^{8}
	4000	10^{13}	11^{10}	12^{12}	—	—	—	10^{14}	11^{12}	12^{12}	—	—	—
Flugzeit in Secunden	1000	2,53	2,62	2,70	2,60	2,68	2,76	2,60	2,69	2,78	2,72	2,80	2,88
	2000	5,77	5,98	6,21	5,87	6,10	6,34	5,84	6,05	6,26	6,01	6,22	6,43
	3000	9,60	9,97	10,36	9,75	10,12	10,51	9,63	9,98	10,35	9,80	10,16	10,52
	4000	14,00	14,62	15,30	—	—	—	13,96	14,53	15,15	—	—	—

fangsgeſchwindigkeit (Granate 454 m, Schrapnel 427 m) und ein Luftgewicht von 1,14 kg pro Kubikmeter, die in Rubrik B auf normale Anfangsgeſchwindigkeiten (Granate 444 m, Schrapnel 417 m) und ein Luftgewicht von 1,25 kg, die in Rubrik C auf kleine Anfangsgeſchwindigkeiten (Granate 434 m, Schrapnel 407 m) und ein Luftgewicht von 1,38 kg.

Die Zahlen der Rubriken A und C, die als extreme Sommer- bezw. Winterwerthe bezeichnet werden können, weiſen recht erhebliche Unterſchiede auf. Am meiſten intereſſiren uns die Unterſchiede in den Erhöhungswinkeln bezw. in den Schußweiten. Dieſelben betragen auf:

1000 m 3 bis 4 Sechzehntel-Grad oder ca. 105 m = 10,5% der Schußweite,
2000 » 9 » 11 » » » » 200 » = 10 % » »
3000 » 17 » 18 » » » » 262 » = 8,7% » »
4000 » 30 » 31 » » » » 396 » = 9,9% » »

Hier zeigt ſich eine gewiſſe Conſtanz in den Procentzahlen, d. h. der Unterſchied in den Schußweiten wächſt proportional der Entfernung.

Nachdem wir ſo eine klare, weil zahlenmäßige Vorſtellung von der Bedeutung der Tageseinflüſſe gewonnen haben, kommen wir zu dem wichtigeren Theile unſerer Aufgabe, indem wir verſuchen, praktiſch wichtige Folgerungen daraus abzuleiten.

Es iſt bekanntlich ein Grundſatz, Schußtafeln unter möglichſt normalen Verhältniſſen zu erſchießen. Einen Theil der influirenden Verhältniſſe hat man allerdings in der Hand — die Geſchütze, die Pulverſorte, die Geſchoßgewichte, die Bedienung, die Richtmethode —, man kann die hieraus erwachſenden Fehler auf das denkbar kleinſte Maß zurückführen; nur in der Witterung iſt man nicht unabhängig. Und doch kann dieſe, wie wir nachgewieſen haben, von weit größerem Einfluß ſein, als die Pulverſorte und Geſchoßgewichte. Man kann zwar vermeiden, bei ganz ſtürmiſchem, regneriſchem Wetter zu ſchießen; man kann auch vielleicht die äußerſten Extreme in den Temperaturen vermeiden; aber ſo weit kann die Rückſicht auf die Witterung doch nicht gehen, daß man etwa normales Luftgewicht abwarten wollte. Nun iſt nach dem Vorſtehenden ganz klar, daß man bei niedrigem Luftgewicht zu kleine Erhöhungswinkel und umgekehrt bei hohem Luftgewicht zu große Erhöhungswinkel erhält. Haben die Luftgewichte während

des Verſuches geſchwankt, ſo hilft man ſich in der Weiſe, daß man die Fehler graphiſch ausgleicht, d. h. man trägt die gewonnenen Reſultate als Punkte in quadrirtes Gitterpapier ein und legt die Curve, die bei genau richtigen Reſultaten durch alle Punkte gehen müßte, ſo, daß die letzteren in gleichen Abſtänden theils über, theils unter der Curve zu liegen kommen. So erhält man Werthe, die mit dem mittleren Luftgewicht, welches zur Zeit der Verſuche vorlag, in Einklang ſind. Dem Jahresmittel braucht das aber noch keineswegs zu entſprechen. Iſt die Schußtafel im Sommer erſchoſſen, werden im Allgemeinen alle Erhöhungswinkel und Flugzeiten zu niedrig, die Endgeſchwindigkeiten zu hoch angegeben ſein, während das Umgekehrte der Fall iſt, wenn die Schußtafel im Winter erſchoſſen iſt. So lange das Geſchütz mit nur einer Schußart ausgerüſtet iſt, wie dies bei den älteren Feldgeſchützen der Fall war, oder falls das Geſchütz nicht wie Küſtengeſchütze auf Grund von Meſſungen der Entfernungen ſchießen ſoll, hat die Sache wenig Bedeutung, da keine Schußtafel abſolut richtig ſein kann; es genügt vielmehr, wenn ſie relativ richtig iſt.

Schwieriger iſt aber ſchon das letztere zu erreichen, wenn man in Anſchluß an eine bereits für eine Geſchoßart (Granaten) vorhandene Schußtafel eine ſolche für eine andere Geſchoßart (Schrapnels) erſchießen ſoll. Man kann vernünftigerweiſe nicht verlangen, daß eine Schußtafel für alle Entfernungen unter allen Umſtänden die richtige Erhöhung giebt — das Vorſtehende beweiſt das ganz augenſcheinlich —, aber unbedingt muß man verlangen, daß, wenn man mit einer Erhöhung mit Granaten eine beſtimmte Schußweite erreicht, man dann auch mit der entſprechenden Erhöhung dieſelbe Schußweite mit Schrapnels erreicht. Daß dies in der That zu erreichen iſt, beweiſt die letzte Tabelle. So iſt z. B. auf 3000 m der Unterſchied in der unter normalen Verhältniſſen erſchoſſenen Erhöhung und der bei großer Anfangsgeſchwindigkeit und geringem Luftgewicht ermittelten bei der ſchweren Feldgranate und dem Feldſchrapnel genau $^9/_{16}°$. Man benutzt dies Geſetz denn auch praktiſch, indem man bei den Schußtafelverſuchen für Schrapnels die Schußtafel mit der für Granaten „ſtimmig“ macht, indem man die für Schrapnels ermittelte Erhöhung um dasjenige Maß ändert, um welches die unter gleichen Bedingungen für die Granate gefundene Erhöhung von der ſchußtafelmäßigen Erhöhung abweicht.

Eigentliche Schwierigkeiten treten jedoch erſt auf, wenn es ſich darum handelt, auch noch die Brennlänge eines Zünders (Flugzeit) in Uebereinſtimmung mit der Erhöhung zu ſetzen. Es müſſen z. B. bei unſeren Feldgeſchützen die beiden Erhöhungscurven (Granaten und Schrapnels) übereinſtimmen mit der Brennlängencurve für Schrapnels. In der Regel wird die Brennlängencurve unabhängig von der der Erhöhung erſchoſſen. Das iſt unſeres Erachtens eine Fehlerquelle erſten Ranges. Wir wollen an einem Beiſpiel, das wir, um die Fehler recht ſcharf hervortreten zu laſſen, allerdings etwas kraß wählen, zeigen, welche Folgen dieſes Verfahren nach ſich ziehen muß.

Geſetzt, es ſei die Erhöhungscurve für das ſchwere Feldgeſchütz im Sommer bei niedrigem Luftgewicht (1,14 kg) und hoher Anfangsgeſchwindigkeit (454 m für die Granate, 427 m für das Schrapnel) erſchoſſen,*) ſo wird man für die Schrapnels:

auf 2000 m eine Erhöhung von 4^{3}°,
= 3000 = = = = 7^{7}°

erhalten. Dagegen ſei die Brennlänge im Winter unter hohem Luftgewicht (1,38 kg) und niedriger Anfangsgeſchwindigkeit (407 m) erſchoſſen. Man wird dann eine Brennlänge erhalten, die

auf 2000 m einer Flugzeit von 6,43 Secunden,
= 3000 = = = = 10,52 =

entſpricht.**)

Wird nun, bei Benutzung der unter ſolchen Umſtänden erſchoſſenen Schußtafel, unter normalen Verhältniſſen (Luftgewicht 1,25 kg, Anfangsgeſchwindigkeit 417 m) auf einer Entfernung von 2000 (3000) m geſchoſſen, ſo wird man, um dieſe Schußweiten mit Granaten zu erreichen, eine Erhöhung von $4^{1}/_{2}$° (7^{8}°) gebrauchen. Dieſe Erhöhung entſpricht aber in der unter abnormen Verhältniſſen erſchoſſenen Schußtafel der Entfernung von 2090 (3120) m. Man wird alſo das Schrapnelfeuer auf 2100 (3100) m eröffnen, und zwar mit einer Erhöhung von 4^{8}° (7^{11}°) und dazu eine Brennlänge nehmen, welche einer Flugzeit von 6,81 (10,93) Secunden

*) Vergleiche hierzu Tafel V mit den graphiſchen Darſtellungen der Curven für die Erhöhungswinkel und Flugzeiten.

**) Die Flugzeit iſt nicht identiſch mit der Brennzeit. Abgeſehen davon, daß das Geſchoß 50 m vor dem Ende der Flugbahn krepiren ſoll, brennt der Zünder in Ruhe langſamer, als auf dem fliegenden Geſchoß.

entſpricht. Da das Geſchoß aber auf 2000 (3000) m unter normalen Verhältniſſen nur eine Flugzeit von 6,22 (10,16) Secunden hat, ſo iſt die Brennzeit des Zünders um 0,59 (0,77) Secunden, d. h. etwa 155 (192) m zu groß. Man wird alſo Aufſchläge erhalten, die erſt durch wiederholte Correcturen — Unterlegen von mehreren Platten — unſchädlich gemacht werden. Man iſt gezwungen, 3 (4) Platten unterzulegen und demnächſt um 150 (200) m zurückzugehen. Hat man dann nicht normal, ſondern vielleicht zu lange brennende Zünder, ſo reicht die Plattenzahl überhaupt nicht aus. Wie oben erwähnt, iſt das Beiſpiel abſichtlich etwas draſtiſch gewählt, vielleicht ſo, wie es in Wirklichkeit niemals vorkommen wird. Aber auch erheblich geringere Unterſchiede in den Anfangsgeſchwindigkeiten und Luftgewichten können eine Schußtafel, die ohne darauf Rückſicht zu nehmen, erſchoſſen iſt, unbrauchbar machen oder mindeſtens ihren Werth ſehr herabſetzen. Es entſteht daher die höchſt wichtige Frage, in welcher Weiſe dergleichen Unſtimmigkeiten zu beſeitigen ſind. Ohne gewiſſe Umſtändlichkeiten und eine größere Gründlichkeit bei den Schußtafelverſuchen wird es dabei nicht abgehen, aber die Sache iſt eine ſo hochwichtige, daß der Aufwand an Zeit und Arbeit ſich reichlich bezahlt macht durch die größere Zuverläſſigkeit, die die Schußtafeln dadurch erhalten.

Es wird nach unſerer Anſicht zwei Wege geben, den Zweck der inneren Uebereinſtimmung der Schußtafel zu erreichen. Welchen von beiden man einſchlägt, wird von den Umſtänden abhängen.

Der eine — wiſſenſchaftlichere — Weg beſteht darin, alle Schußtafelangaben auf die normale Anfangsgeſchwindigkeit und das mittlere Luftgewicht umzurechnen. Zu dem Zweck iſt es nöthig, bei jedem Schußtafelverſuch die Anfangsgeſchwindigkeit, Thermometer-, Barometer- und Hygrometerſtand und das hieraus errechnete Luftgewicht zu notiren.

Durch Meſſen von Endgeſchwindigkeiten auf verſchiedenen Entfernungen iſt zunächſt der Luftwiderſtands-Coefficient (in der „Leicht faßlichen Methode" mit C bezeichnet) zu ermitteln und auf das normale Luftgewicht von 1,25 kg (oder irgend ein anderes) zu reduciren. Demnächſt iſt für alle durch Verſuche gefundenen Erhöhungen und Flugzeiten eine Correctur in der Weiſe vorzunehmen, daß man die Erhöhung bezw. Flugzeit nach der „Leicht faßlichen Methode" errechnet — einmal für normale Anfangsgeſchwindigkeit und normales Luftgewicht und dann für die am

Versuchstage gefundenen Werthe der Anfangsgeschwindigkeit und des Luftgewichtes. Die auf empirischem Wege gefundenen Werthe sind dann um die sich hierbei ergebenden Unterschiede in der Erhöhung und Flugzeit zu corrigiren.

An einem Beispiel wollen wir zeigen, wie wir uns die Sache denken. Gesetzt, man habe mit dem schweren Feldgeschütz durch verschiedene Versuche die Anfangsgeschwindigkeit der Granate zu 444 m als die normale ermittelt. Bei einem dann folgenden Versuch ergab sich die Anfangsgeschwindigkeit zu 450 m, die Endgeschwindigkeit

auf 1000 m zu 334 m,
= 2000 = = 282 =

Das Luftgewicht sei hierbei zu 1,19 kg pro Kubikmeter ermittelt. Hieraus ergiebt sich nach der „Leicht faßlichen Methode" der Luftwiderstands-Coefficient (C) zu 1,030, und da die Luftwiderstands-Coefficienten in umgekehrtem Verhältniß zum Luftgewicht stehen, so ergiebt sich derselbe für das normale Luftgewicht zu 0,981.

Bei Fortsetzung der Versuche zur Ermittelung der Erhöhungswinkel sei Folgendes gefunden:

1) auf 1000 m Entfernung die Erhöhung zu $1^{7°}$,
2) = 2000 = = = = = $3^{15\frac{1}{2}°}$,
3) = 3000 = = = = = $7^{5°}$.

Die Anfangsgeschwindigkeit sei bei allen dreien an demselben Tage abgehaltenen Schießversuchen 450 m, das Luftgewicht 1,19 kg gewesen.

Es handelt sich also darum, zu wissen, welche Erhöhungswinkel würde man unter normalen Verhältnissen, d. h. bei 444 m Anfangsgeschwindigkeit und einem Luftgewicht von 1,25 kg, erhalten. Unbedingt werden dieselben größer sein.

Zu dem Zweck ist zu errechnen, welche Erhöhungswinkel man nach der Theorie:

a. unter normalen Verhältnissen,

b. unter den gleichen Umständen, unter denen der Versuch stattgefunden hat, erhält.

Die Rechnung ergiebt für normale Verhältnisse:

auf 1000 m $1^{8°}$,
= 2000 = $4^{1\frac{1}{2}°}$,
= 3000 = $7^{8°}$.

Unter den Umständen, unter denen der Versuch stattgefunden, also bei 450 m Anfangsgeschwindigkeit und 1,19 kg Luftgewicht, ergiebt die Rechnung:

auf 1000 m einen Erhöhungswinkel von $1^{6}/_{4}°$,
= 2000 = = = = $3^{15}°$.
= 3000 = = = = $7^{3}/_{2}°$.

Unter den obwaltenden Tageseinflüssen hat man also Erhöhungswinkel erhalten, die

auf 1000 m um $1^{1}/_{4}$ Sechzehntel-Grad,
= 2000 = = $2^{1}/_{2}$ = =
= 3000 = = $4^{1}/_{2}$ = =

zu niedrig ausgefallen sind. Um dieses Maß sind also die Versuchsergebnisse zu corrigiren. Man würde somit als das Endergebniß des Versuches die Erhöhungswinkel

auf 1000 m zu $1^{8}/_{4}°$,
= 2000 = = $4^{2}°$,
= 3000 = = $7^{9}/_{2}°$ erhalten.

Die Unterschiede von $^{1}/_{4}$ bezw. $^{1}/_{2}$ bezw. $1^{1}/_{2}$ Sechzehntel-Grad gegen die normalen Zahlen kommen auf Rechnung von Luftströmungen und anderer nicht bekannter Ursachen.

Des Weiteren habe man bei Ermittelung der Flugzeiten gefunden:

auf 1000 m 2,73 Secunden,
= 2000 = 6,11 =
= 3000 = 10,16 =

Die Anfangsgeschwindigkeit möge bei diesen Versuchen 440 m, das Luftgewicht 1,30 kg betragen haben.

Die Ausführung der analogen Rechnung wie für die Erhöhungswinkel ergiebt, daß die Versuchsergebnisse um 0,03 bezw. 0,08 bezw. 0,22 Secunden zu groß gefunden sind. Nach der Correctur um diese Maße würde man also die Flugzeiten erhalten

für 1000 m 2,70 Secunden,
= 2000 = 6,03 =
= 3000 = 9,94 =

Die normalen Flugzeiten (Tabelle I) waren 2,69 bezw. 6,05 bezw. 9,89 Secunden. Die geringen Unterschiede zwischen diesen und den corrigirten Versuchsresultaten von 0,01, 0,02 bezw. 0,05 Secunden haben in unbekannten Ursachen ihren Grund.

Wir haben der Einfachheit wegen das Beiſpiel nicht auf das Schrapnel ausgedehnt. Aber die Analogie ergiebt ſich von ſelbſt; ſtatt Flugzeit würde nur Brennlänge zu ſetzen ſein.

Vollkommen richtige Werthe wird man bei dieſer Methode vielleicht auch nicht erhalten, da, wie bereits erwähnt, eine Fehlerquelle — die Luftbewegung — nicht hat berückſichtigt werden können. Immerhin ſind dieſe Reſultate weit zuverläſſiger, als wenn man die Verſuchswerthe einfach ſo hinnimmt, wie ſie ſich ergeben haben.

Leider iſt dieſe Methode nur da anwendbar, wo man einen reinen Tiſch vor ſich hat, bei Neuconſtructionen, wo man auf keinerlei Vorgänge Rückſicht zu nehmen braucht. In den weitaus meiſten Fällen liegt aber die Aufgabe vor, zu einer vorhandenen Erhöhungscurve die Brennlänge eines neuen Zünders zu erſchießen, oder auch umgekehrt, für einen vorhandenen, bereits mit Eintheilung verſehenen Zünder die Erhöhungscurve der Geſchoſſe zu ermitteln. Da in ſolchen Fällen — wenigſtens bis jetzt (in Zukunft wird ſich das hoffentlich ändern) — die Verhältniſſe, unter denen das, was von der Schußtafel bereits feſtſteht, erſchoſſen iſt, nicht mehr zu ermitteln ſind, ſo kann natürlich von einem rechnungsmäßigen Corrigiren der Verſuchsergebniſſe keine Rede ſein. Man muß hier rein empiriſch verfahren. Als Grundſatz muß dabei gelten, daß das, was bereits vorhanden iſt, als richtig angenommen wird, und daß das, was nur erſchoſſen wird, ſich dem anzupaſſen hat.

Steht z. B. die Erhöhungscurve feſt, und handelt es ſich darum, die Theilung eines neuen Zünders zu erſchießen, ſo würde man, nachdem man die Brennlänge für die abgemeſſene Entfernung von z. B. 1000, 2000, 3000 m gefunden hat, noch feſtzuſtellen haben, welche Aufſatzhöhen nöthig ſind, um dieſe Schußweiten zu erreichen. Stellt ſich der Aufſatz dann z. B. auf 950, 1900 und 2900 m, ſo würde man die gefundene Brennlänge nicht als zu der abgemeſſenen, ſondern zu der erſchoſſenen Zielentfernung paſſend annehmen.

Umgekehrt, iſt die Eintheilung des Zünders gegeben, und ſind die Aufſatzhöhen für Granaten und Schrapnels zu ermitteln, ſo iſt, nachdem man dieſe durch einen Schießverſuch gefunden hat, noch feſtzuſtellen, welche Brennlängen auf denjenigen Entfernungen, für die die Aufſatzhöhen geſucht wurden, unter den obwaltenden Verhältniſſen die zutreffenden ſind und die Aufſatzhöhen dann dieſen Brennlängenzahlen entſprechend einzuſetzen. Geſetzt, es handelt ſich

um die abgemeſſenen Entfernungen von 1000, 2000, 3000 m und man habe mit den entſprechenden Brennlängen Sprengweiten von 30, 25 und 20 m erhalten, dann würden die Brennlängen den Entfernungen von 1020, 2025 und 3030 m entſprechen und müßten dementſprechend auch die gefundenen Aufſatzhöhen eingeſetzt werden.

Es iſt klar, daß ein Fehler, der — ſei es beim Erſchießen der Aufſatzhöhen oder Zündertheilung — in einem früheren Stadium gemacht iſt, ſich immer weiter fortpflanzt. Aber das iſt nun leider nicht zu ändern; die innere Uebereinſtimmung der Schußtafel ſteht höher, als die theilweiſe mathematiſche Richtigkeit. Zugleich liegt darin die Aufforderung, alle Zufälligkeiten beim Erſchießen der Schußtafelelemente durch Umrechnung möglichſt auszuſchließen.

Unſere Unterſuchungen geben uns auch die Möglichkeit, noch eine andere wichtige Frage zu beantworten. Es wird häufig die Forderung ausgeſprochen, die Technik müſſe die Zünder ſo dauerhaft herſtellen, daß die Aufſchläge, welche die Folge einer Unſtimmigkeit zwiſchen Flugzeit des Geſchoſſes und Brennzeit des Zünders ſind, gänzlich vermieden würden. Eine kurze Ueberlegung zeigt, daß das eine ganz unmögliche Forderung iſt, da die „Tageseinflüſſe" ſo bedeutend ſein können, daß ſie Aufſchläge nach ſich ziehen.

Geſetzt, man ſchöſſe auf der abgemeſſenen Entfernung von 2000 m, ſo wird unter normalen Verhältniſſen das ſchwere Feldſchrapnel bei einer Erhöhung von $4{,}^{\circ}$ eine Flugzeit von 6,22 Secunden haben. Schießt man dagegen unter ungünſtigen Verhältniſſen, ſo daß die Anfangsgeſchwindigkeit ſtatt 417 nur 407 m und das Luftgewicht ſtatt 1,25 1,38 kg beträgt, ſo wird man zur Erreichung dieſer Schußweite eine Erhöhung von $4{,}^{\circ}{}_{20}$, d. h. die Aufſatzhöhe von 2100 m gebrauchen. Man nimmt daher eine Brennlänge, die einer Flugzeit von 6,59 Secunden entſpricht. Da die Entfernung aber thatſächlich nur 2000 m iſt und hier das Geſchoß unter den obwaltenden Tageseinflüſſen eine Flugzeit von 6,43 Secunden hat, ſo iſt die Brennlänge um 0,16 Secunden, d. h. um etwa 50 m zu groß. Auf 3000 m würde der Fehler bereits 90 m betragen. Hieraus geht alſo hervor, daß auch bei den beſten Zündern Aufſchläge unvermeidlich ſind, ſobald die Tageseinflüſſe eine gewiſſe Höhe erreichen. —

Endlich wollen wir noch eine Frage, die mit den bisher betrachteten nur in ſehr lockerem Zuſammenhange ſteht, die aber von großer Bedeutung werden kann, ſtreifen. Bekanntlich macht man

den Entfernungsmeſſern den Vorwurf, daß ſie die Tageseinflüſſe nicht berückſichtigten. Abgeſehen davon, daß die dadurch entſtehenden Fehler immer weit hinter den Schätzungsfehlern zurückbleiben, trifft dieſer Vorwurf die akuſtiſchen Entfernungsmeſſer doch nur in beſchränktem Maße, wenn die Schußtafel ſonſt richtig iſt. Faſt alle akuſtiſchen Entfernungsmeſſer baſiren darauf, daß die Schallgeſchwindigkeit 333 1/3 m pro Secunde beträgt, was bei 10° C. der Fall iſt, alſo bei einer Temperatur, die der mittleren, die wir angenommen haben, faſt gleichkommt. Jede Temperaturerhöhung und Temperaturerniedrigung von 1° vergrößert bezw. vermindert die Schallgeſchwindigkeit um je 0,6 m oder 0,18 %. Bei 25° Wärme wird mithin die Schallgeſchwindigkeit 342,3 m betragen. Eine Entfernung von 2000 m würde dann zu nur 1948 m gemeſſen werden. Bei einer ſolchen Temperatur ſinkt aber auch das Luftgewicht und wird bei normalem Barometerſtand auf 1,18 kg fallen. Die Erhöhung, die man bei einem ſolchen Luftgewicht gebraucht, um die Schußweite von 2000 m zu erreichen, beträgt nur 3,16° und entſpricht einer Schußweite von 1950 m. Der Fehler iſt alſo genau ausgeglichen. Es bleiben alſo nur die durch Wind, Barometerſtand und Wechſel in der Anfangsgeſchwindigkeit hervorgerufenen Einflüſſe beſtehen.

Mit der vorſtehenden Arbeit glaubt der Verfaſſer keineswegs etwas Erſchöpfendes über das höchſt wichtige Capitel der Tageseinflüſſe geliefert zu haben. Seine Abſicht war nur, auf die Wichtigkeit dieſes Studiums auch für die Praxis hinzuweiſen.

Der berühmte däniſche Naturforſcher Oerſtedt ſagt in einer Betrachtung über die Geſchichte der Chemie, daß jeder Schritt in dem Gange der Wiſſenſchaft durch den vorhergehenden nothwendig gemacht iſt und ſelbſt einen folgenden nothwendig macht. Auf die Balliſtik angewendet, heißt das, die mathematiſche Löſung des balliſtiſchen Problems auf eine ſo einfache Weiſe nöthigt uns dazu, den Tageseinflüſſen, ſoweit wir dieſelben kennen, in unſeren Schußtafeln Rechnung zu tragen. Dieſe verbeſſerte Methode in der Aufſtellung unſerer Schußtafeln kann dann möglicherweiſe dazu beitragen, uns Aufſchluß zu geben über den Einfluß gewiſſer Factoren, wie z. B. den Wind, den wir bis jetzt noch nicht haben in Rechnung ſtellen können.

Digitized by Google

XI.

Betrachtungen über das Einschießen mit Belagerungs- und Festungsgeschützen.

Vorwort.

Es wird allgemein geklagt und, wie leider hinzugefügt werden muß: „mit Recht", daß in den letzten Jahren die Fortschritte der Fuß-Artillerie in ihren Schießleistungen den Erwartungen nicht im wünschenswerthen Maße entsprochen haben. Von dem erhofften günstigen Einfluß der Artillerie-Schießschule auf diesem Gebiet ist nur wenig zu verspüren gewesen. Ein erheblicher Theil der Schuld daran muß dem zur Zeit gültigen Entwurf zur Schießanleitung nebst seinen gleichnamigen Vorgängern zugeschrieben werden. Derselbe gibt Vorschriften für zu viel einzelne Fälle, geht in jedem derselben auf zu viel Einzelheiten ein und führt dadurch, trotz genau entgegengesetzter bester Absicht, zu ängstlichen Erwägungen, welcher Fall wohl vorliegen mag, zu übertrieben peinlicher Beachtung des empfohlenen Verfahrens und dazu, daß der Form allgemein ein zu hoher Werth zum Schaden des Wesens der Sache beigelegt wird. Da tröstet dann so Mancher sich und Andere über ein hinsichtlich der Wirkung völlig mißlungenes Schießen mit dem beruhigenden Bewußtsein, genau nach den Vorschriften der Anleitung verfahren zu haben. Damit ist uns aber für den Kriegsfall nicht gedient, da heißt es: „Treffen und Wirken". Nur dasjenige Verfahren ist gut, welches Erfolge schafft, nur diejenige Anleitung brauchbar, welche zu einem solchen Verfahren verhilft.

Es kommt im Kriege wie auf dem Uebungsplatze an erster Stelle darauf an, daß der zur Lösung einer Schießaufgabe Be-

rufene alle dieſe Löſung beeinfluſſenden Umſtände mit ſcharfem Blick raſch und vollſtändig erkennt und ſie, je nach ihrer Bedeutung, richtig zu berückſichtigen verſteht. In dieſem Erkennen und Berückſichtigen beſteht die Kunſt des Einſchießens, nicht im Nachſchlagen in einem Buch, um daraus ein manchmal vielleicht gar falſch gewähltes Schema zu entnehmen und daſſelbe dann ſklaviſch zu befolgen. Die vorgenannte Fähigkeit zu wecken, ſie durch Uebung bis zu möglichſter Sicherheit zu vervollkommnen, das muß die Hauptaufgabe der Schießausbildung ſein. Als Hülfsmittel dazu iſt eine Anleitung erforderlich, welche zum klaren Verſtändniß der allgemein gültigen Schießregeln hinſichtlich ihres Zweckes und zur Sicherheit in der Beherrſchung der dazu erforderlichen Thätigkeiten führt. Die Urtheilskraft muß geſchärft werden, um je nach dem Zweck die paſſendſte Wahl der einzelnen Verrichtungen nach Art, Gründlichkeit und Reihenfolge treffen, im Verlaufe des Schießens auch je nach Umſtänden damit wechſeln zu können, ohne durch zu beengende formelle Vorſchriften gefeſſelt zu werden. Alleinige Richtſchnur für die Anleitung und die danach zu betreibende Ausbildung muß die Erzielung des Erfolges bei jedem Schießen ſein und bleiben.

Der Zweck des nachfolgenden Aufſatzes iſt das Beſtreben, auf Grund meiner Erfahrungen zur Gewinnung einer dieſen Anforderungen entſprechenden Anleitung mitzuwirken. Meine urſprüngliche Abſicht, dieſem Aufſatze bereits die Form eines ſofort anwendbaren Vorſchriftsentwurfes zu geben, habe ich indeſſen im Verlaufe der Arbeit fallen gelaſſen, um manche mir nützlich erſcheinende Erörterungen und Erläuterungen, die ſtreng genommen in eine Vorſchrift nicht hineingehören, nicht fortlaſſen zu müſſen. Der mir als zweckmäßig vorſchwebende Gedankengang iſt aber trotzdem beibehalten worden.

I. Einleitung.

Was verſteht man unter „Einſchießen“?

Wer ſcharf ſchießt, will treffen und durch die treffenden Geſchoſſe zerſtörend auf das Ziel wirken. Möglichſt große Zahl der Treffer, möglichſt raſche und vollſtändige Erreichung der beabſichtigten Zerſtörung iſt der Zweck jedes Schießens. Bekanntlich iſt aber eine

völlige Gewißheit des Treffens, selbst bei vollkommenster Beschaffenheit des Materials, bei sorgfältigst richtiger Bedienung und bei bekannter Entfernung aus mannigfaltigen Gründen niemals vorhanden. Es handelt sich vielmehr immer nur um eine größere oder geringere Wahrscheinlichkeit des Treffens. Eine den gegebenen Umständen entsprechende thunlichst große Treffwahrscheinlichkeit zu erzielen, mit dem mindesten Aufwand von Zeit und Munition die mittlere Flugbahn so ins Ziel zu verlegen, daß der dichteste Theil der Geschoßgarbe günstigst zu den Zielabmessungen liegt und zu voller Wirkung gelangen kann, das bildet die erste Aufgabe jedes Schießens. Die Gesammtheit der zur Lösung dieser Aufgabe erforderlichen, sachgemäß aufeinander folgenden Thätigkeiten nennt man „Einschießen". Für das hierbei in jedem einzelnen Falle zu wählende Verfahren muß selbstredend die vorgenannte Aufgabe stets maßgebend sein; je rascher und vollständiger in zweckbewußter Weise dieselbe gelöst wird, desto besser ist das Verfahren. Es folgt daraus, daß letzteres keineswegs stets das gleiche sein kann, sondern daß es, unter Beachtung einiger allgemein gültigen Grundregeln, jedesmal den besonderen Verhältnissen des betreffenden Falles zweckmäßig angepaßt werden muß.

Jedes Einschießen gründet sich auf Beobachtung. Aus der beobachteten Lage der Geschoßaufschläge der vorangegangenen Schüsse zu dem beabsichtigten Treffpunkt sind vernunftgemäße Folgerungen zu ziehen und diesen entsprechend zweckmäßige Anordnungen für die nachfolgenden Schüsse zu treffen, beruhend auf Erfahrung, auf genauer Kenntniß der ballistischen Leistungsfähigkeit unserer Geschütze und der Einrichtung der Schußtafeln.

Richtige Beobachtung ist mithin unentbehrliche Vorbedingung eines guten Einschießens. Gut zu beobachten ist aber nicht leicht und setzt zunächst eine nur durch Uebung zu erwerbende Fertigkeit voraus, welche Sache der Ausbildung, daher hier nicht näher zu erörtern ist.

Es wird das Beobachten aber vorzugsweise dadurch erschwert, daß das Ziel selbst nebst seiner unmittelbaren Umgebung häufig nur unvollkommen, manchmal gar nicht vom Standpunkte desjenigen sichtbar ist, welcher das Einschießen leitet. Eine solche Lage kann dazu nöthigen, das Einschießen zunächst nicht nach dem zu zerstörenden Ziele, sondern nach einem gut beobachtungsfähigen anderen Gegenstande, dessen Lage zum Ziele genau bekannt ist,

[illegible] Man verzichtet in einem ſolchen Falle allerdings zunächſt theilweiſe oder ganz auf Wirkung, um dafür um ſo beſſer beobachten zu können, um ſo raſcher ein zuverläſſiges Urtheil über die Lage der mittleren Flugbahn und damit die Correctur zu gewinnen, mit der Verlegung der Flugbahn ins Ziel ſodann auch Wirkung zu erzielen. Dem wirkungsloſen Preisgeben einer gewiſſen Zahl nur zu Beobachtungszwecken nutzbarer Schüſſe ſteht der Vortheil gegenüber, mit großer Wahrſcheinlichkeit ſchon in dem Augenblick auf Wirkung rechnen zu können, wo ſolche überhaupt beabſichtigt wird, während bei entgegengeſetztem Verfahren es immer fraglich und Sache des Zufalls bleibt, ob und wann überhaupt irgend welche Wirkung erzielt wird, ob nicht vielleicht die ganze Munition oder wenigſtens ein erheblich größerer Theil derſelben erfolglos verknallt wird.

Die richtige Wahl und die praktiſche Verwerthung eines gut beobachtungsfähigen Einſchießpunktes darf daher keineswegs als Munitions- und Zeitverſchwendung, ſondern muß als eine weſentliche Abkürzung des Einſchießens in all den Fällen angeſehen werden, wo das Einſchießen direct nach dem Ziele ſelbſt keine zuverläſſigen Beobachtungsergebniſſe verſpricht. Je mehr der Einſchießpunkt neben leichter Beobachtung zugleich Ausſicht auf Wirkung gewährt, um ſo größer iſt der aus ſeiner Wahl zu erhoffende Vortheil.

Zur Erleichterung der Beobachtung und Abkürzung des Einſchießens wird man von vornherein danach ſtreben, den Geſchoßaufſchlag des erſten Schuſſes ſchon recht nahe an den beabſichtigten Treffpunkt heranzubringen. Deshalb beginnt man das Schießen mit einer der bekannten, gemeſſenen oder geſchätzten Entfernung entſprechenden Höhen- und Seitenrichtung und ändert dieſe auf Grund der Beobachtungen ſo lange, bis man eine für die Fortſetzung des Schießens ausreichend genaue Kenntniß der Entfernung des Zieles und der zugehörigen Höhen- und Seitenrichtung erſchoſſen hat.

Selbſt die genaueſte vorherige Kenntniß der Entfernung macht die Befolgung dieſes Grundſatzes nicht entbehrlich; denn atmoſphäriſche und andere Einflüſſe bedingen bekanntlich tageweiſe verſchieden groß ausfallende Abweichungen ins Mehr oder Weniger von den ſchußtafelmäßigen Erhöhungen, deren Größe nur durch Schießen ermittelt werden kann, was nach Verfahren und Erfolg

völlig mit dem Erſchießen einer nur ungenau bekannten Entfernung übereinkommt.

Somit gliedert ſich im Allgemeinen das Einſchießen in nachſtehende drei aufeinander folgende Thätigkeiten:

1) Ungefähres Meſſen der Entfernung (Eingabeln).
2) Hinreichend genaues Verlegen der mittleren Flugbahn in den Einſchießpunkt (bei Schrapnels außerdem Erzielung der richtigen Lage des Sprengpunktes innerhalb der Flugbahn) — Gruppeſchießen.

   Gute Beobachtungsfähigkeit der Schüſſe iſt hierbei die Hauptſache, Wirkung derſelben nur dann anzuſtreben, wenn dies ſich mit Beachtung vorſtehender Hauptrückſicht vereinbaren läßt.
3) Verlegen der mittleren Flugbahn von dem Einſchießpunkt in das Ziel ſelbſt — Treffpunkt verlegen, Feuer vertheilen (bei Schrapnels außerdem Regelung der Sprenghöhe). — Die Wirkung der Schüſſe wird jetzt zur Hauptſache, an den Anſprüchen an gute Beobachtungsfähigkeit derſelben kann nachgelaſſen werden, wenn es nicht anders geht.

Dieſe drei Thätigkeiten brauchen nicht in jedem einzelnen Falle mit der gleichen Gründlichkeit oder Genauigkeit nacheinander durchgeführt zu werden; es wird beiſpielsweiſe oftmals die Thätigkeit ad 3 ganz wegfallen, die Thätigkeit ad 1 mit der ad 2 oder diejenige ad 2 mit der ad 3 ganz oder theilweiſe zuſammenfallen können. Die bei jeder Schießaufgabe obwaltenden Umſtände (z. B. taktiſche Verhältniſſe, Zweck des Schießens, Beſchaffenheit des Zieles u. dergl. m.) ſind, wie ſchon zu Anfang erwähnt, allemal an erſter Stelle entſcheidend für das Einſchießverfahren im Einzelnen.

II. Das Verfahren beim Einſchießen.

A. Allgemeine Verhaltungsregeln.

1) Für den erſten Schuß wird die aus der Schußtafel entnommene Anfangserhöhung (nach etwaiger Berichtigung durch Anrechnung von Terrainwinkel, Quadranten- oder Quadrantenwinkelfehlern, beſonderen Eigenthümlichkeiten des betreffenden Ge-

schützrohres) auf ganze, halbe oder viertel Grade abgerundet. Es geschieht dies, um das Verfahren bei den nachfolgenden Erhöhungsänderungen möglichst zu vereinfachen, dadurch, daß man diese rasch und richtig im Kopfe, unabhängig von der Schußtafel, errechnen kann.

2) Nur solche Schüsse werden bei dem Einschießen berücksichtigt, die als zweifellos richtig beobachtet gelten können. Waltet über die Lage des Geschoßaufschlages zum Einschießpunkt nur der leiseste Zweifel ob, so gilt der betreffende Schuß als fraglich und muß mit genau gleicher Richtung so oft als nöthig wiederholt werden. Der hierdurch verursachte Mehrverbrauch an Zeit und Munition kommt nicht gegen den größeren Schaden in Betracht, welcher durch falsches Einschießen infolge falscher Beobachtung entstehen könnte.

3) Aus gleichem Grunde darf spätestens nach den ersten, zum annähernden Ermitteln der Entfernung dienenden Schüssen (Bilden der weiten Gabel), fortan grundsätzlich niemals mehr auf nur Einen Schuß hin, mag er auch anscheinend noch so zuverlässig beobachtet sein, eine für den ganzen ferneren Verlauf des Einschießens entscheidende Correctur vorgenommen werden. Ein Beobachtungsfehler, vielleicht auch ein Bedienungsfehler, ist niemals völlig ausgeschlossen; der Schuß kann an der Streuungsgrenze gelegen haben; es kann zufällig die betreffende Erhöhung für Kurz- und Weitschüsse annähernd gleiche Wahrscheinlichkeit darbieten. Deshalb muß der betreffende Schuß mit gleicher Erhöhung wiederholt werden. Zeigt der Wiederholungsschuß die gleiche Abweichungsrichtung von dem Einschießpunkt ins Kurze oder Weite, so ist die Wahrscheinlichkeit einer zuverlässig richtigen Grundlage für das weitere Einschießverfahren außerordentlich gesteigert. Tritt dagegen die entgegengesetzte Abweichung ein, so ist ein dritter Schuß erforderlich, und wird dann diejenige Abweichungsrichtung als die zutreffendere anzusehen sein, welche bei drei Schüssen zweimal beobachtet wurde.

Es sichert dies Verfahren in erheblichem Maße vor den nachtheiligen Folgen falschen Einschießens, indem es eine unverhältnißmäßig größere Gewähr für Vermeidung von nutzloser Zeit- und Munitionsverschwendung bietet. Oftmals kann es sogar direct zu wesentlicher Abkürzung des Einschießens führen, weil es unter

Umſtänden frühzeitig erkennen läßt, daß die mittlere Flugbahn bereits ganz oder annähernd richtig zum Einſchießpunkt liegt.

4) Alle Wahrnehmungen, welche zu irgend welcher Abkürzung des Einſchießens führen können, müſſen, unbeſchadet der nie außer Acht zu laſſenden ausreichenden Gründlichkeit des Verfahrens, ſofort entſchloſſen und umſichtig in dieſem Sinne verwerthet werden.

5) Stehen mehrere gleichartige Geſchütze zur gemeinſchaftlichen Löſung derſelben Schießaufgabe nebeneinander, ſo läßt ſich im Allgemeinen auch ein übereinſtimmendes Verhalten derſelben vorausſetzen, und können deshalb beim Einſchießen alle Berichtigungen der Erhöhung durchlaufend durch die ganze Batterie in der Reihenfolge der Schüſſe ſtattfinden, ſo als ob alle Schüſſe aus Einem Geſchütz herſtammten.

Eine Ausnahme bilden diejenigen Schießaufgaben, bei welchen es ſich um Erzielung des höchſten Grades von Schießgenauigkeit, um ſehr kleine Ziele, um Geſchütze von ſehr geſtreckter Flugbahn und ſehr geringer Höhenſtreuung handelt, und wo es auf den durch die größere Gründlichkeit bedingten größeren Zeitaufwand nicht weſentlich ankommt. Denn in ſolchen Fällen, wo vielleicht ſchon der kleinſte Erhöhungsunterſchied die ganze durch die mittlere Streuung dargeſtellte Geſchoßgarbe aus dem Ziel oder in daſſelbe verlegen kann, müſſen auch die geringſten, ſonſt meiſtens zu vernachläſſigenden individuellen Eigenthümlichkeiten der einzelnen Geſchütze Gelegenheit finden, ſich zu zeigen und Berückſichtigung zu finden. Bei ſolchen Aufgaben müſſen daher die einzelnen Geſchütze ſich jedes für ſich allein ſelbſtſtändig einſchießen, ſpäteſtens nach dem durch ungefähres Meſſen der Entfernung — Bilden der weiten Gabel — für die ganze Batterie gewonnenen gemeinſamen Anhalt.

Auch bei jedem anderen Schießen können einzelne Geſchütze, ſobald ein dauernd abweichendes Verhalten derſelben dazu Veranlaſſung zu geben ſcheint, in jedem Augenblicke des Einſchießens in der bezeichneten Weiſe individualiſirt werden. Geſchütze mit vorher bekannter conſtanter Abweichung müſſen grundſätzlich ſtets von vornherein ſelbſtſtändig eingeſchoſſen werden. Ein gleiches Verfahren muß auch da eintreten, wo, etwa durch Zutheilen von Geſchoſſen verſchiedenen Durchſchnittsgewichtes an die einzelnen Geſchütze ꝛc., deren balliſtiſche Leiſtung abſichtlich verſchieden geſtaltet wird.

6) Zeigen sich während des Einschießens Erscheinungen, die nur durch einen, wahrscheinlich auf falscher Beobachtung beruhenden vorangegangenen Fehler erklärt werden können, so hat sofort eine so erhebliche Berichtigung der Erhöhung stattzufinden, daß jedem ferneren Zweifel über die Lage der Flugbahn dadurch wirksam vorgebeugt wird. Je nach Befund muß dann, anstatt sich weiter gruppenweise an das Ziel allmählich heranzuschießen, das ganze Einschießverfahren von demjenigen Schuß an wiederholt werden, bis zu welchem Zweifel an der richtigen Beobachtung ausgeschlossen sind. Es gilt dies beispielsweise für solche Fälle, wo, wie man zu sagen pflegt, „das Geschütz der Correctur nicht folgt".

7) Wenn nur einzelne Geschütze ohne erkennbaren Grund ein früher bei ihnen nicht aufgetretenes Abweichen von den übrigen gleichartigen in der Schußweite zeigen, so ist ein Mißtrauen gegen die betreffenden Beobachtungen gerechtfertigt und eine verschärfte Controle, namentlich eine Wiederholung der für das Einschießen maßgebenden Schüsse, geboten.

8) Das Einschießen der Erhöhung geht allemal demjenigen der genauen Seitenrichtung voran. Nur wenn erhebliche Seitenabweichungen das richtige Beobachten nach dem Einschießpunkt erschweren, müssen sofort die angemessenen Aenderungen der Seitenrichtung stattfinden. Sobald die Erhöhung soweit richtig erschossen ist, daß die Beobachtung richtige Schlüsse über die Größe der Seitenabweichung ermöglicht, kann das Richtiglegen der Flugbahn nach der Seite mit demjenigen nach Länge oder Höhe gleichzeitig ausgeführt werden. Die Berichtigungen der Seitenrichtung finden immer nur geschützweise statt.

9) Beim Erschießen der Erhöhung hat die Beobachtung sich lediglich auf Angabe der Richtung der Abweichung, ob kurz oder weit, zu beschränken und sich der Angabe eines bestimmten Abweichungsmaßes zu enthalten. Nur da, wo ausnahmsweise eine jeden Zweifel ausschließende genaue Beobachtung des Maßes der Abweichung möglich ist, kann das Einschießverfahren auf das Ergebniß dieser Beobachtung begründet werden. Im Gegensatz dazu wird beim Beobachten der Seitenabweichungen stets das Abweichungsmaß angegeben, und zwar in Winkelmaß ausgedrückt.

Zweifellos deutlich beobachtete Treffer zu Beginn des Einschießens können mit der nöthigen Vorsicht, unter Beachtung des

ad 3 über Wiederholung der Schüsse Gesagten, auch zur Abkürzung des Einschießens nützlich verwerthet werden.

10) Beim Einschießen mit Schrapnels wird im Allgemeinen zuerst die Flugbahn richtig gelegt und erst danach der Sprengpunkt an den passenden Ort innerhalb der Flugbahn gebracht.

11) Bei Geschützen mit Kammerverschluß zeigt erfahrungsgemäß der erste Schuß meistens ein so unzuverlässiges Verhalten, daß man gut thut, ihn allemal als fraglich anzusehen.

12) Es kann nicht oft und nicht eindringlich genug wiederholt werden, daß die Gesammtheit aller derjenigen Verhältnisse, welche überhaupt bei Lösung einer Schießaufgabe von Einfluß sind, auch in entscheidender Weise bestimmend auf das beim Einschießen zu wählende Verfahren einwirken muß. Sie allein, nicht irgend welches Vorschriftsschema, sind maßgebend dafür, welcher Grad von Gründlichkeit als dringend nothwendig geboten erscheint, oder welcher geringere Grad von Gründlichkeit zulässig ist, oder mit welchem noch geringeren Grade, trotzdem er für das Bedürfniß eigentlich nicht ausreicht, man sich dennoch, aus zwingenden Gründen, als mit dem erreichbar größten, begnügen muß.

Die wichtigsten dieser bestimmenden Umstände sind:

a. Die taktischen Verhältnisse, also z. B. die Wichtigkeit des Zieles; die Dringlichkeit seiner Bekämpfung; die Gefahr, die uns von demselben bei unterlassener oder nicht rechtzeitig erfolgreich durchgeführter Beschießung droht; die Absichten, welche wir in Bezug auf dasselbe haben, ob es vernichtet oder bloß geschädigt oder nur beunruhigt und beschäftigt werden soll, u. s. w.

b. Die zur Verfügung stehende Zeit.

c. Beschaffenheit und Lage des Zieles. Dahin gehören: die Abmessungen desselben nach Breite, Höhe und Tiefe, die Winkel der Hauptabmessungen zur Schußlinie; ob dasselbe als ein verticales oder horizontales anzusehen ist; ob dasselbe feststeht oder sich bewegt oder wenigstens bewegungsfähig ist; ob es durch Truppen oder durch widerstandsfähigere Körper gebildet wird; ob es völlig sichtbar ist oder sich hinter einer Deckung befindet; ob die Entfernung von derselben bekannt und wie groß sie ist; welche Abmessungen und welche Widerstandsfähigkeit die Deckung besitzt, u. dergl. m.

Digitized by Google

d. Beſchaffenheit der Atmoſphäre, Beleuchtung.

e. Die theilweiſe aus den vorgenannten Umſtänden ſich ergebende Beobachtungsfähigkeit des Zieles.

B. Einiges über Beobachtung.

Alle vorſtehend unter a bis d aufgezählten Verhältniſſe ſind als etwas Gegebenes hinzunehmen, woran ſich nichts ändern läßt, wonach ſich das Schießverfahren alſo zu richten hat. Nicht ſo vollſtändig gilt dies dagegen von der Beobachtungsfähigkeit. Durch geſchickte Ausnutzung von allerhand Hülfsmitteln hat der Schießende es manchmal in der Hand, nach anſcheinend nur ungenau oder gar nicht ſichtbaren Zielen dennoch richtig zu beobachten und ſich verhältnißmäßig raſch einzuſchießen. Eine Erörterung über die unter verſchiedenen Umſtänden zu wählende zweckmäßigſte Beobachtungsart erſcheint daher hier am Platze.

1) Wo entweder das Ziel ſelbſt oder ein zum Einſchießpunkt gut geeigneter Gegenſtand mit genau bekannter Lage zum Ziel von der Batterie aus deutlich zu ſehen iſt, verdient natürlich die directe Beobachtung von der Batterie aus allemal den Vorzug. In Ermangelung einer von ſelbſt vorhandenen genügenden Ueberſicht muß verſucht werden, in thunlichſter Nähe der Batterie einen hierzu geeigneten kriegsmäßigen Beobachtungsſtand einzurichten, von dem aus der Batteriecommandeur gleichzeitig das Feuer der Batterie leiten und deren Schüſſe beobachten kann.

2) Iſt daneben die Möglichkeit zur kriegsmäßigen Aufſtellung eines ſeitlichen Beobachters vorhanden, ſo ſollte man die Ausnutzung derſelben in allen hierzu geeigneten Fällen niemals unterlaſſen, um die eigenen, dieſerhalb nicht etwa entbehrlichen, ſondern im Gegentheil als Hauptſache maßgebend bleibenden Beobachtungen dadurch zu controliren und zu vervollſtändigen. Nur muß der ſeitliche Beobachtungspunkt geſtatten, ebenſo viel oder noch mehr zu ſehen, als von der Batterie aus; der Beobachter muß in dieſem Dienſtzweige hinreichend geübt und zuverläſſig ſein. Telephoniſche oder optiſche Verbindung mit der Batterie iſt nöthig. Hat man keine Sicherheit, wirklich gute Beobachtungen rechtzeitig von der Seite zu bekommen, ſo verzichte man lieber ganz darauf.

3) Läßt ſich eine zuverläſſige Beobachtung von der Batterie aus nicht ermöglichen, iſt aber von ſeitwärts oder vorwärts oder

weit rückwärts her günstige Gelegenheit dazu vorhanden, so muß erwogen werden, was in dem vorliegenden einzelnen Fall zweckmäßiger ist, ob der Batteriecommandeur entweder einen Beobachter hinausschickt und auf Grund der Mittheilungen desselben das Einschießen leitet, oder ob er sich selbst auf den Beobachtungsposten verfügt und von dort aus die erforderlichen Anordnungen in die Batterie telephonirt. Im ersten Falle bleibt er so zu sagen nur ausführendes Organ der in der Hauptsache von einem Untergebenen dictirten Feuerleitung; im anderen Falle muß er die richtige Ausführung seiner Anordnungen und deren Ueberwachung aus der Hand geben; Störungen in der Verbindung mit der Batterie und Mißverständnisse sind nachtheiliger. Abgesehen von der hier vorwiegend erforderlichen Berücksichtigung persönlicher Eigenschaften kann als allgemeine Richtschnur dienen, daß da, wo es sich nicht um eine besonders große Genauigkeit der Beobachtung, sondern mehr um eine allgemeine Verständigung über die Lage der mittleren Flugbahn handelt, das erstgenannte Verfahren den Vorzug verdient. Wo aber ein sehr genaues Einschießen auf Grund peinlichster Beobachtung jedes einzelnen Schusses nöthig ist, wird das zweite Verfahren empfehlenswerther sein.

4) Oft genug aber wird eine zuverlässige genaue Beobachtung des Zieles von keinem Standpunkte aus, manchmal sogar überhaupt gar keine Beobachtung möglich sein. Namentlich über die Möglichkeit oder Durchführbarkeit einer jedesmaligen schußweisen Beobachtung im Kriege möge man sich keinen Selbsttäuschungen hingeben. Man denke sich nur eine lange Linie von mehreren Forts und Batteriegruppen im Artilleriekampf mit einem ebenbürtigen Gegner mittelst vielfach sich kreuzenden Feuers begriffen! Wo sollen da die Aufstellungspunkte, die Telephonleitungen, das Personal an Beobachtern und Verbindungsposten für alle einzelnen Batterien herkommen? Welche Verwechselungen der eigenen Schüsse mit anderen Raucherscheinungen, welche Verbindungsstörungen mit den Beobachtern, welche Erschwerungen der Beobachtung durch Pulverdampfwolken, welche Mißverständnisse durch falsche, verspätete oder ganz ausbleibende Beobachtungsmeldungen sind da zweifellos zu gewärtigen!

Für solche Lagen gibt's keinen anderen Rath, als: Verzichten auf ein Einschießen mittelst schußweiser Beobachtung. Es muß dann eine von Zeit zu Zeit von dem

verhältnißmäßig noch am günstigsten gelegenen Beobachtungspunkt eintreffende Benachrichtigung über die ungefähre Lage der Schüsse der Batterie im Allgemeinen genügen und als Nothbehelf zur Grundlage des Einschießverfahrens dienen.

Die Beobachtungen in solchen Fällen werden zum großen Theile auf Schlußfolgerungen aus Wahrnehmungen angewiesen sein, welche über Geschoßaufschläge an beobachtungsfähigen Punkten in näherer oder weiterer Entfernung von dem Ziel gemacht werden. Eine gewisse Procentzahl von Kurz- oder Weitschüssen ist rechnungsmäßig bei annähernd richtiger Lage der Flugbahn zu erwarten. Ein gänzliches Ausbleiben oder ein zu zahlreiches Erscheinen von dergleichen Abweichungen, Geschoßaufschläge an Stellen, wo nach den Streuungsabmessungen bei richtiger Flugbahnlage deren keine stattfinden dürften, können einen gewissen Anhalt für das Bedürfniß zur Flugbahnberichtigung und das Maß derselben liefern. Treten dergleichen Kennzeichen nicht von selbst ein, so kann man durch zu diesem Zweck vorgenommene zeitweise Richtungsänderungen (Controlschüsse) deren geflissentlich herbeiführen.

5) In eine systematische Form wird die Anwendung von Controlschüssen durch das sogenannte Pendeln gebracht. Man vermehrt und vermindert abwechselnd ein oder mehrere Male nacheinander die Erhöhung (wenn es nöthig ist, auch die Seitenverschiebung) um ein gewisses gleiches Maß, wodurch ein Hin- und Hergehen mit der Wirkung über das ganze Ziel bis zum augenscheinlichen Zukurz- und Zuweitschießen eintritt. Für das Maß der Aenderung sind die Abmessungen des Zieles, die Größe des wahrscheinlichen Schätzungsfehlers seiner Lage und die schußtafelmäßigen Streuungen maßgebend, derart, daß bei sehr kleinen Zielen deren ganze Längen- (oder Breiten-) Ausdehnung für die kleinste Aenderung, bei großen Zielen die Gesammtstreuung für die größte Aenderung als bestimmend gilt.

Man gibt durch solches Pendeln allerdings einen Theil der Wirkung freiwillig preis, hat aber darin bei nicht genau bekannter Lage und unmöglicher directer Beobachtung des Zieles selbst das einzige empfehlenswerthe Mittel, um einem andauernden vollständigen Fehlschießen infolge falscher Schätzung einigermaßen vorzubeugen.

6) Im Kriege kommen mancherlei Kennzeichen eingetretener Wirkung der Beobachtung zu Hülfe, z. B. Feuereinstellen des

Feindes u. dergl. m. Da auf dem Uebungsplatze dergleichen fortfällt, so muß man im Frieden mit um so größerer Umsicht nach ausgiebigster Ausnutzung aller derjenigen Hülfsmittel streben, welche auf kriegsmäßig zulässige Weise zu einer richtigen Beurtheilung der Schußwirkung auch nach unsichtbaren Zielen von ungenau bekannter Entfernung führen können.

7) Seitenabweichungen können von einem seitlichen Beobachter fast niemals richtig geschätzt werden. Beobachtungen derselben werden daher grundsätzlich stets von der Batterie aus oder von einem genau in der Schußlinie gelegenen Punkte vor oder hinter derselben vorgenommen, auch nach den von dorther nicht direct sichtbaren Zielen. Natürlich muß die Richtungslinie dorthin entweder nach dem Plan, direct oder indirect, oder durch Rauchanschneiden nach feuernden Geschützen oder dergl. m. thunlichst genau festgelegt sein. Alle in dieser Richtungslinie befindlichen, als Hülfsmittel der Beobachtung brauchbaren Gegenstände müssen ausfindig gemacht und zweckmäßig benutzt werden. Unter Umständen können solche Hülfsbeobachtungspunkte nicht bloß für die Bestimmung der Seiten-, sondern auch der Längenabweichungen von Nutzen sein.

8) Wenn ein Ziel von nirgendwoher zu sehen, die Lage und Entfernung desselben nur annähernd bekannt und jede Art von Beobachtung gänzlich ausgeschlossen ist, z. B. beim Schießen während der Nacht, so wird nach dem Plan geschossen. Erhöhung und Seitenrichtung werden gemäß der genau oder annähernd bekannten Entfernung und Lage des Zieles bestimmt. Größe und Beschaffenheit desselben sind dafür maßgebend, ob alle Geschütze das Feuer mit der gleichen oder mit einer für jedes Geschütz verschieden bestimmten Richtung beginnen, ob und in welcher Weise gependelt werden soll und ob Salvenfeuer oder andauerndes geschützweises Feuer mit gleichen Pausen den Vorzug verdient.

9) Ein häufig empfohlenes und auch vielfach zur Anwendung gelangendes Beobachtungsmittel beim Einschießen nach ungenügend beobachtungsfähigen Zielen besteht in der Lattencombination. Das Verfahren dabei ist ein allgemein bekanntes, so daß eine Beschreibung desselben hier nicht erforderlich erscheint.

Es kann nicht in Abrede gestellt werden, daß dieses Verfahren da, wo alle Vorbedingungen seiner Anwendbarkeit zutreffen, selbst

in ſchwierigen Fällen, manchmal überraſchend günſtige Erfolge liefert. In geeigneten Fällen wird daher mit der nöthigen Vorſicht ein nützlicher Gebrauch davon gemacht werden können; man hüte ſich aber vor übertriebenen Erwartungen und vor zu allgemeiner Anwendung!

Die Brauchbarkeit der Lattencombination beruht auf der Zuverſicht, daß niemals — höchſtens in einzelnen, durch aufmerkſame Controle zu erkennenden und zu eliminirenden Ausnahmefällen — beim Einſchießen ein Verwechſeln der Sprengwolken der eigenen Geſchoßaufſchläge mit anderen Raucherſcheinungen, ein gleichzeitiges Anſchneiden nicht deſſelben Schuſſes durch beide Stationen vorkommt, daß eine Beobachtungsmeldung niemals falſch, verſpätet oder gar nicht eintrifft. Wie ſelten wird aber in den vorſtehend ad 4 abgehandelten Fällen, in welchen ein Grund zur Anwendung der Lattencombination vorliegen könnte, eine genügende Gewähr hierfür geboten! Alle Fehlerquellen, welche beim Beobachten von einer Station aus das Ergebniß falſch oder unzuverläſſig machen können, ſind natürlich auch beim Beobachten von zwei Stationen für jede derſelben vorhanden. Die Wahrſcheinlichkeit, zuverläſſige Beobachtungsergebniſſe als Grundlage für das Einſchießen zu erhalten, nimmt alſo bei der Lattencombination in erheblich geſteigertem Verhältniß ab, der aus falſchen Beobachtungen zu gewärtigende Schaden wird unverhältnißmäßig größer.

Man beſchränke alſo die Anwendung der Lattencombination auf ſolche Fälle, wo es ſich um räumlich oder zeitlich völlig iſolirte Schießaufgaben handelt, bei denen keine Verwechſelung der Raucherſcheinungen, keine erheblichen Beobachtungs- oder Leitungsſtörungen, keine Meldungsmißverſtändniſſe zu befürchten ſind, und wo ein gut geübtes zuverläſſiges Beobachtungsperſonal zur Verfügung ſteht. Wo dieſe Bedingungen nicht erfüllt werden, verdient jedes andere, wenn auch theoretiſch vielleicht weniger vollkommene Verfahren, aus praktiſchen Gründen den Vorzug.

C. Verhaltungsregeln im Einzelnen.

Um nicht durch gleichzeitige Beſprechung aller möglichen verſchiedenartigen Fälle weitſchweifig und unklar zu werden, wird hier zuvörderſt nur von dem Verfahren in einem beſtimmten Falle

die Rede ſein. Die in anderen häufig vorkommenden Fällen gebotenen Abweichungen von dieſem Verfahren ſollen demnächſt in einem beſonderen Abſchnitt kurz angegeben werden.

Es wird alſo vorerſt hier angenommen, daß es ſich um das Beſchießen eines aufrechtſtehenden, nahe hinter einer beobachtungsfähigen Erddeckung befindlichen, keine raſche Ortsveränderung geſtattenden Zieles von nicht bedeutender Tiefe, auf annähernd bekannter mittlerer Entfernung, aus Kanonen mit Granaten und voller Gebrauchsladung handelt.

1. Das Eingabeln.

Daſſelbe findet nach der vor dem Ziele liegenden Erddeckung ſtatt.

War der erſte Schuß kurz (—) beobachtet, ſo wird dem folgenden ſo viel an Erhöhung zugelegt, um einen ungefähr 100 m weiter gelegenen Aufſchlag zu erzielen. Mit gleicher Steigerung wird ſo lange fortgefahren, bis die den Einſchießpunkt bildende Deckung durch einen Kurz- und einen Weitſchuß eingeſchloſſen (in die Gabel genommen) iſt. Dieſe beiden die Entfernung annähernd beſtimmenden Schüſſe (Gabelgrenzen) bilden die weite Gabel.

War der erſte Schuß weit (+), ſo wird umgekehrt verfahren. Der Bequemlichkeit halber wird das für ungefähr 100 m mehr oder weniger erforderliche Aenderungsmaß an Erhöhung ſtets auf eine durch 4 theilbare Zahl von Sechzehntel-Graden abgerundet.

Nach Bilden der weiten Gabel wird dieſelbe durch Halbiren des Erhöhungsunterſchiedes erſt auf etwa 50 und ſodann in gleicher Weiſe bis auf etwa 25 m (das Durchſchnittsmaß der mittleren Streuung) nach der betreffenden Richtung verengt und ſomit die enge Gabel gebildet, deren beide Grenzen indeſſen nicht mehr bloß durch je einen, ſondern im Sinne des unter II, A 3 S. 250 Geſagten durch je zwei nach der gleichen Richtung abweichende Schüſſe beſtimmt werden müſſen. Es kann hierbei durch die etwa nöthig werdende Controle einer der Grenzen der weiten Gabel vermittelſt des Wiederholungsſchuſſes unter Umſtänden noch ein Berichtigen derſelben durch Ueberſchreiten erforderlich werden, wenn ſolche Controle und Berichtigung nicht etwa ſchon von vornherein geſchehen.

2. Das Gruppeſchießen.

Nach Bilden und Controliren der engen Gabel in der vorbeſchriebenen Weiſe wird zunächſt eine Anzahl Schüſſe mit gleichbleibender Erhöhung nacheinander abgegeben. Es wird dazu meiſtentheils die durch abermalige Halbirung der engen Gabel (*kleinſtes zuläſſiges Aenderungsmaß*) ſich ergebende Erhöhung zu wählen ſein, oder auch diejenige einer der beiden Gabelgrenzen, welche durch den bisherigen Verlauf des Einſchießens ſich bereits als die günſtigere, raſcher zum Ziel führende herausgeſtellt haben ſollte. Bei ſonſt gleichen Verhältniſſen iſt diejenige Gabelgrenze allemal vorzuziehen, welche eine zuverläſſigere Beobachtung geſtattet; waltet auch hierin kein Unterſchied ob, ſo muß diejenige Erhöhung gewählt werden, welche bei den obwaltenden Streuungsverhältniſſen mehr *wirkſame* Schüſſe zu liefern verſpricht.

Aus wievielen (natürlich zweifellos richtig beobachteten) Schüſſen eine ſolche Gruppe zu beſtehen hat, hängt in jedem einzelnen Fall von dem bei richtiger Lage der Flugbahn zu gewärtigenden Verhältniß der Kurzſchüſſe zu den Weitſchüſſen ab. 4 Schuß wird als das Mindeſte, 8 Schuß als das Meiſte anzuſehen ſein.

Wo das Gruppeſchießen zunächſt nur zum Zweck der Beobachtung erfolgt und keine Wirkung zugleich damit erreicht werden ſoll, iſt das anzuſtrebende Verhältniß der Kurz- zu den Weitſchüſſen allemal = 1 : 1, die beſte Schußzahl der Gruppe = 6.

Tritt beim Gruppeſchießen frühzeitig ein Wechſel in den Vorzeichen ein, derart, daß bei Vollendung der Gruppe das gewünſchte Verhältniß ganz oder faſt genau erreicht iſt, ſo kann die mittlere Flugbahn als zum Einſchießpunkt richtig liegend angeſehen werden. Es würde dann, ſofern die ſeitliche Lage der Flugbahn bis dahin ſchon genügend geregelt iſt, das Gruppeſchießen ſeinen Zweck ausreichend erfüllt haben, und es könnte, wenn überhaupt noch nöthig, zu dem dritten Theil des Einſchießens — Flugbahnverlegen zur Erzielung des erreichbar höchſten Zahlenverhältniſſes wirkſamer Zieltreffer — übergegangen werden.

Stimmt das Verhältniß der Kurz- zu den Weitſchüſſen dagegen nicht, ſo muß eine neue Gruppe mit einer um das kleinſte zuläſſige Aenderungsmaß berichtigten Erhöhung verfeuert werden (Berichtigung natürlich nach derjenigen Richtung, durch welche eine Vermehrung der in zu geringer Zahl vorhandenen Kurz- bezw.

Weitschüsse erstrebt wird), sofern dies ohne Ueberschreitung der Grenzen der engen Gabel ausführbar ist. Es kann also unter Umständen eine zweimalige Wiederholung der Gruppe mit geänderter Erhöhung möglich sein und nöthig werden.

Zeigen sich indessen schon bei der ersten Gruppe statt wechselnder Vorzeichen lauter Abweichungen nach derselben Seite, so ist es rathsam, die Gruppe nicht bis zu Ende durchzuschießen, sondern zu einer Erhöhungsberichtigung bereits zu schreiten, wenn bei einer beabsichtigten Gruppe zu 4 bis 5 Schuß 3, bei einer solchen zu 6 bis 7 Schuß 4, bei einer solchen zu 8 Schuß 5 gleichartige Abweichungen nacheinander stattfanden.

Könnte eine solche Erhöhungsberichtigung nicht anders, als durch Ueberschreitung der engen Gabelgrenzen ausgeführt werden, so läßt sich keine allgemeine Regel dafür geben, was in solchem Falle das Beste ist; es muß vielmehr versucht werden, dies aus dem bisherigen Verlauf des Einschießens zu beurtheilen. Es ist ja z. B. möglich, daß die richtige Lage der mittleren Flugbahn, welche bisher als durch die Erhöhung der weiten Grenze der engen Gabel ungefähr erreicht zu sein schien, dennoch hinreichend genau erst einer um ein nur Geringes größeren Erhöhung entspricht. Dann würde zu erwägen sein, ob es sich mehr empfiehlt, entweder die vollendete Gruppe mit derselben Erhöhung noch einmal zu wiederholen und zu prüfen, wie sich das Abweichungsverhältniß bei verdoppelter Schußzahl gestaltet, oder ob eine neue Gruppe mit einer die Grenze der engen Gabel um das kleinste Berichtigungsmaß überschreitenden Erhöhung den Vorzug verdient.

Ebenso gut kann aber auch der Fall vorliegen, daß eine hinreichend starke Erhöhungsberichtigung am Platze ist, um rasch festzustellen, ob und welcher Fehler beim Einschießverfahren gemacht ist, von wo ab dasselbe demzufolge von Neuem aufgenommen werden muß.

Das Berichtigen der Seitenrichtung beginnt, sobald völlig zuverlässige Beobachtungen derselben vorliegen. Eine seitliche Abweichung von mehr als der halben Streuung wird dann durch sofortige Veränderung der Seitenrichtung um das Maß dieser Abweichung berichtigt; bei geringeren Seitenabweichungen wird nach einer Gruppe von mindestens 3 Schuß die Seitenrichtung um die daraus bestimmte mittlere Abweichung geändert, sofern die Scala-Eintheilung des Geschützes Aenderungen des

erforderlichen Maßes noch zuläßt. Finden die Abweichungen in ungefähr gleicher Zahl und Durchschnittsgröße nach beiden Seiten statt, so wird nichts mehr geändert, bis etwa im weiteren Verlauf des Schießens Veranlassung dazu eintritt.

3. Das Verlegen des Treffpunktes und Feuervertheilen.

Häufig wird nunmehr die mittlere Flugbahn bereits so liegen, daß das Verlegen derselben keine weitere Steigerung der Wirkung verspricht. Dann ist das eigentliche Einschießen beendigt; es handelt sich alsdann bei der Fortsetzung des Feuers nur noch um fernere aufmerksame Beobachtung und, wenn es auf Grund derselben erforderlich erscheint, um Berichtigung von Erhöhung und Seitenverschiebung nach den beim „Gruppeschießen" entwickelten Grundsätzen. Ist der zuerst beschossene Theil des Zieles als hinreichend zerstört erkannt, so wird das Feuer nunmehr auf einen oder mehrere andere Theile desselben gerichtet und damit nach Bedarf fortgefahren. Größe und Beschaffenheit des Zieles sind für das Maß der Richtungsänderung nach den aus den Schußtafeln zu entnehmenden Einheitssätzen bestimmend, ebenso dafür, ob diese Aenderungen für alle Geschütze gleich oder verschieden ausfallen.

Ebenso gut kann aber auch die Höhe und Tiefe des Zieles, seine Entfernung von der Deckung, das Maß der Ueberhöhung durch letztere, überhaupt die Lage des im Ziel beabsichtigten mittleren Treffpunktes zu dem Einschießpunkt, von vornherein eine Veränderung der Richtung zur Erzielung eines größeren Maßes an Wirkung erfordern. Auch kann die Breite des Zieles eine gleichzeitige Vertheilung der Geschoßwirkung nach der Seite über die ganze Ausdehnung desselben erfordern. Dies bedingt ein Heben oder Senken, Rechts- oder Linksschwenken der Flugbahnen aller oder einzelner Geschütze. Sind die betreffenden Abmessungen genau oder annähernd richtig bekannt, so sind die erforderlichen Richtungsänderungen gemäß dem Vorstehenden einfach zu errechnen; sind jene nicht bekannt, so müssen diese geschätzt werden.

Die fernere Beobachtung hat sich, sofern das Ziel selbst keine Gelegenheit zu solcher darbietet, auf die richtige Zahl und Lage der nach dem Treffpunkt-Verlegen infolge der Streuung rechnungsgemäß noch zu erwartenden Procente an beobachtungsfähigen Kurz-

oder Weitſchüſſen zu erſtrecken, bezw. auf zeitweiſe mit der beim Gruppeſchießen ermittelten Richtung abgegebene Controlſchüſſe. (Ueber Pendeln ſiehe vorſtehend unter B 5.)

Wenn das Einſchießen nach einem ſo zu ſagen als Anſchußſcheibe benutzten ſenkrechten Ziel (Kirchthurm, Haus, hoher Wall) ſtattfand, ſo iſt beim Flugbahnverlegen von dem mittleren Treffpunkt der Anſchießgruppe nach dem Ziel niemals das Berückſichtigen des Terrainwinkels außer Acht zu laſſen.

D. Abweichendes Verfahren bei Schießaufgaben anderer Art.

1. Schießen auf größere Entfernung.

Mit Zunahme der Entfernung vergrößert ſich die Streuung, während gleichzeitig die Zuverläſſigkeit der Beobachtung abnimmt. Deshalb thut man gut, auf großen Entfernungen, namentlich wenn dieſelben geſchätzt werden müſſen, von vornherein eine weite Gabel von 200 m, unter Umſtänden ſogar von 400 m zu bilden. Ob auch die enge Gabel entſprechend größer gehalten werden ſoll, kommt auf die Beſchaffenheit des Zieles an.

2. Beſchießen von Zielen mit großer Tiefe.

Es iſt danach zu ſtreben, die geſammte Längenſtreuung des Geſchützes auszunutzen und dieſelbe baldthunlichſt ins Ziel zu bringen, dergeſtalt, daß Kurzſchüſſe im Allgemeinen als ausgeſchloſſen gelten, nur ausnahmsweiſe, z. B. zur Controle zeitweiſe abſichtlich herbeigeführt, vorkommen dürfen. Eingabeln und Gruppeſchießen können abgekürzt, letzteres vielleicht ſchon unter Feuervertheilen ausgeführt werden. Am meiſten hängt hier die Wirkung von der richtigen Feuervertheilung ab, auf deren fortlaufende genaue Beobachtung und etwaige Berichtigung ein Hauptaugenmerk zu richten iſt. Sachgemäße Verwendung ſeitlicher Beobachtungen iſt daher beſonders wichtig.

Ebenſo kommt es, wenn das Ziel nur geringe Breite hat, hierbei auf ein ſehr ſorgfältiges genaues ſeitliches Einſchießen an. Liegt die Längsrichtung des Zieles ſchräge zur Schußlinie, ſo müſſen mit den Erhöhungsänderungen ſchon beim Gabeln und demnächſt beim Feuervertheilen jedesmal entſprechende Seitenrichtungs-Aenderungen Hand in Hand gehen.

3. Beſchießen von Zielen, deren Entfernung von einer vorliegenden Deckung nicht bekannt iſt.

Zunächſt wird auf ſeitliche Beobachtung zu rückſichtigen ſein; läßt ſich eine ſolche nicht hinreichend zuverläſſig bewerkſtelligen, ſo wird ein genaues Einſchießen nur dann ausführbar ſein, wenn es ſich um Bekämpfen feindlicher feuernder Geſchütze handelt. Durch Anſchneiden der Rauchwolken von zwei Stationen kann die ungefähre Entfernung des Zieles, ebenſo diejenige der Deckung oder Maske beſtimmt werden. Nach letzterer ſchießt man ſich ein und ſucht dann im Sinne der allgemeinen Verhaltungsregeln durch Treffpunkt-Verlegen, Pendeln und Beobachtung deſſen Ergebniſſes ins Ziel zu gelangen. Fehlt auch dieſer Anhalt, ſo bleibt nichts übrig als Planſchießen.

4. Schießen aus Kanonen mit kleiner Ladung, ſowie aus Mörſern.

a. Gegen verticale Ziele (z. B. indirectes Breſchiren und dergleichen).

Nachdem die Lage des Zieles zur Deckung ermittelt und nach dem Bedürfniß an Endgeſchwindigkeit, Fallwinkel und Treffwahrſcheinlichkeit die paſſendſte Ladung ausgewählt iſt, findet mit derſelben das Einſchießen nach der Deckung und die demnächſtige Flugbahnverlegung ins Ziel bezw. die Feuervertheilung und die fernere Controle genau im Sinne der vorſtehend ad A, B und C gegebenen Verhaltungsregeln ſtatt.

b. Gegen horizontale Ziele (Wurffeuer).

Auch hier iſt das Schießverfahren nach Beſtimmung der Ladung ein ganz analoges. Iſt das Ziel groß und handelt es ſich mehr um allgemeines Beunruhigen und Schädigen deſſelben, als um gründliches Zerſtören einzelner kleiner Gegenſtände, ſo kann ein frühzeitiges Feuervertheilen nach der Länge und Breite, vielleicht auch verbunden mit Pendeln, zweckmäßig ſein.

Bei Kanonen ſind für die Wahl der Ladung, außer der Möglichkeit, die vorliegende Deckung noch ſicher zu überſchießen, die Trefffähigkeitsverhältniſſe im Vergleich mit den Zielabmeſſungen maßgebend. Beim Mörſerſchießen verdient dagegen allemal die zuläſſig kleinſte Ladung, welche Fallwinkel nicht unter 30 Grad

ergibt, den Vorzug; unbedingt muß ſie aber des Einſchießens halber Berichtigungen der Erhöhung für mindeſtens 100 m geſtatten. Hat man die Wahl zwiſchen beiden Erhöhungsgruppen, ſo iſt die große für Ziele hinter ſehr hohen Deckungen und von nicht zu geringer Breite vorzuziehen, namentlich da, wo es ſich um Zerſtörung von Eindeckungen handelt. Fällt letztere Anforderung fort, ſo iſt, namentlich für ſehr ſchmale Ziele, die kleine Erhöhungsgruppe beſſer.

5. Schießen mit Schrapnels.

Der Schrapnelſchuß verlangt, um gut zu wirken, wegen der Einrichtung ſeiner Geſchoſſe das gleichzeitige Zutreffen von mehr Vorbedingungen, als der Granatſchuß; es kommt außer auf die richtige Lage der Flugbahn auch auf die Lage des Sprengpunktes innerhalb dieſer an; außerdem iſt ſeine Beobachtung im Allgemeinen ſchwieriger. Das Einſchießverfahren geſtaltet ſich daher naturgemäß weniger einfach, als dasjenige mit Granaten. Um ſo nothwendiger iſt es daher, ſich beim Einſchießen aller Künſteleien zu enthalten und nicht zu hohe, in der Praxis ſchwer erfüllbare Anforderungen an die Schießgenauigkeit zu ſtellen; es könnte durch ſolche die Möglichkeit der Löſung der Schießaufgabe überhaupt in Frage geſtellt werden. Man begnüge ſich mit dem Erreichbaren und bleibe ſich ſtets bewußt, daß der Schrapnelſchuß durch die größere und dichtere Ausbreitung ſeiner Geſchoßtheile nach der Länge und Breite Vieles von dem auszugleichen vermag, was die Flugbahn an genauer Feſtlegung noch zu wünſchen läßt. Ein einziger gut ſitzender Schrapnelſchuß leiſtet, wenn auch alle übrigen der betreffenden Gruppe völlig fehlgehen, vergleichsweiſe gewöhnlich weit mehr, als eine ganze Gruppe gut zuſammenhaltender Granatſchüſſe. Auch kommt es gegen Schrapnelziele in der Mehrzahl der Fälle an erſter Stelle darauf an, raſch überhaupt irgend welche Wirkung zu erzielen. Das allerſchönſte, eine überwältigendſte Wirkung verbürgende Einſchießen bleibt werthlos, ſobald die verfügbare Zeit ungenutzt verſtrichen, der geeignete Augenblick verpaßt iſt.

Unter Beachtung der bereits unter A 10 ausgeſprochenen allgemeinen Verhaltungsregel werden daher im Einzelnen noch folgende Grundſätze zu befolgen ſein:

a. Noch mehr als bei Granaten gilt beim Schrapnelschuß der allgemeine Grundsatz, daß niemals auf nur Einen Schuß Correcturen vorgenommen werden dürfen, sondern daß deren allemal mindestens zwei unter gleichen Bedingungen abgegeben werden müssen. An einem bereits eingesetzten Geschoß läßt sich aber nur Erhöhung, nicht mehr die Brennlänge ändern. Daraus ergibt sich die Regel, daß man beim Beginn des Schrapnelschießens bis zum vollendeten Eingabeln nie weniger, aber auch meistens nicht mehr als zwei Geschütze zugleich darf laden lassen, und daß man sich auch nachher während des Gruppeschießens und des Pendelns immer nach einer bestimmten Schußzahl die anderweitige Festsetzung der Brennlänge vorbehalten muß.

b. Ist man nach dem Ziel bereits mit Granaten eingeschossen, so bedarf es keines nochmaligen Eingabelns mit Schrapnels. Für die der erschossenen Granaterhöhung entsprechende Entfernung wird die passende Brennlänge und Schrapnelerhöhung gewählt und damit sogleich Gruppe geschossen, unter Umständen auch unter sofortiger Feuervertheilung, wenigstens nach der Seite. Die beim Uebergang von einer Schußart zur anderen und vielleicht gleichzeitigem Wechsel der Richtmethode erforderliche Berücksichtigung des Terrainwinkels darf nicht unbeachtet bleiben. Zugleich muß bei genauer Bestimmung von Erhöhung und Brennlänge dem Umstande jedesmal Rechnung getragen werden, daß für den Beginn des Schrapnelschießens gut beobachtungsfähige Sprengpunkte das wichtigste, allem Uebrigen voranstehende Erforderniß sind.

c. Ist man nach dem Ziel noch nicht mit Granaten eingeschossen, so hängt es von der Beschaffenheit des Zieles und den Beobachtungsverhältnissen ab, ob ein Eingabeln mit Granaten und bis zu welcher Grenze ein Verengen der Gabel vor dem Beginn des Schrapnelfeuers Vortheile zu Gunsten eines raschen Einschießens verspricht. Wo dies zweifelhaft erscheint, namentlich wo der rasche Beginn des Schrapnelfeuers dringlich ist, schieße man sich lieber gleich mit Schrapnels ein.

d. Bei Schrapnels mit Doppelzündung findet das selbstständige Einschießen zunächst mit Zündern in Todtstellung genau nach den Regeln für das Einschießen mit Granaten statt, bis die richtige Lage der Flugbahn hinreichend genau ermittelt ist.

Alsdann werden die Zünder auf die der beabsichtigten Sprenghöhe entsprechende Brennlänge gestellt. Die weitere Regelung der Sprenghöhe nebst etwa erforderlichem Flugbahnverlegen ins Ziel, Pendeln und Feuervertheilen erfolgt sodann nach den gleichen Grundsätzen, wie sie ad e für die nur mit Brennzündern versehenen Schrapnels nachfolgen. Bei Mörserschrapnels ist dabei zu beachten, daß ihre Längenstreuung im Ganzen, sowie die Ausbreitung der Geschoßtheile des einzelnen Schusses kleiner sind, als bei Kanonen. Bei ihnen ist daher, besonders für Ziele von geringer Tiefe, ein genaueres Festlegen der Flugbahn beim Einschießen nöthig.

Bei Geschützen mit Kammerverschluß soll zwar der erste Schuß nach der allgemeinen Regel unter II A 11 allemal als fraglich angesehen werden. Trotzdem kann er bei Schrapnels, wenn er mit der schußtafelmäßigen Brennlänge abgefeuert wird, dadurch von Nutzen sein, daß er einigen Anhalt für die spätere Regelung der Sprenghöhe gewährt.

e. Das selbstständige Einschießen mit Schrapnels ohne Aufschlagszündung geschieht durch Eingabeln, Gruppeschießen u. s. w., im Allgemeinen ganz nach den Regeln für das Einschießen mit Granaten. Gut beobachtungsfähige Sprengpunkte sind dabei, wie bereits erwähnt, das erste Haupterforderniß. Daher sind zuvörderst thunlichst kleine Sprenghöhen anzustreben, weil sich bei ihnen die Rauchwolken der springenden Geschosse am deutlichsten gegen den Hintergrund und die nächstgelegenen Gegenstände abheben, auch das Einschlagen der Geschoßtheile am leichtesten zu erkennen ist. Natürlich wird man aber die Sprenghöhen nicht so gering halten dürfen, daß ein häufiges Verdecktwerden der Rauecherscheinung durch maskirende Gegenstände zu befürchten. Aufschläge, wenn sie deutlich zu beobachten sind, können unter Umständen einem raschen Einschießen sehr förderlich sein. Sie bergen aber die große Gefahr in sich, daß sie oft übersehen werden, und daß dann ein nach dem Auffschlage hoch in der Luft crepirendes Geschoß zu den ärgsten Trugschlüssen verleiten und das ganze Einschießen verderben kann. Deshalb suche man Aufschläge nach Möglichkeit zu verhüten.

Es wird mit der schußtafelmäßigen Erhöhung und Brennlänge begonnen, erstere berichtigt oder abgerundet im Sinne von II A 1, letztere im Sinne des Vorstehenden, wobei etwaiges er-

fahrungsmäßiges Längerbrennen der Zünder angemessen zu berücksichtigen ist.

Ergeben die ersten Schüsse ungünstige Sprenghöhen, so müssen diese zunächst berichtigt werden, und zwar im Allgemeinen durch Heben oder Senken der Flugbahn mittelst einseitiger Erhöhungsänderung. Nur da, wo ganz bestimmte Anzeichen dafür vorliegen, daß die Lage der Flugbahn bereits annähernd richtig ist, verdient ein einseitiges Aendern der Brennlänge den Vorzug, weil dadurch gleichzeitig mit der beabsichtigten Sprenghöhe auch die entsprechende Sprengweite erzielt wird.

Sodann wird vermittelst gleichlaufender Aenderung von Erhöhung und Brennlänge (d. h. eine solche Aenderung, bei welcher das Verhältniß von Sprenghöhe zur Sprengweite dasselbe bleibt) die Gabel gebildet und verengt (bei sehr kleinen Zielen bis auf 25 m; meistentheils werden 50 m genügen), worauf ein Gruppeschießen, und zwar allemal auf der kurzen Gabelgrenze, folgt. Anzustreben sind dabei $^1/_2$ bis $^3/_4$ der Sprengpunkte diesseits des Zieles und wird, um dies Verhältniß zu erreichen, um die ganze oder halbe enge Gabel gleichlaufend vor- oder zurückzugehen sein.

Hierauf folgt, wenn überhaupt noch nöthig, Flugbahnverlegen nach vorwärts und seitwärts ins Ziel mit gleichzeitiger Feuervertheilung und Regelung der Sprenghöhe zur Erzielung eines möglichst hohen Maßes an Wirkung. War für diesen Zweck die Sprenghöhe und zugleich die Sprengweite zu gering, so wird einseitig an Brennlänge abgebrochen. War bei passender Sprengweite nur die Sprenghöhe zu gering, so findet eine einseitige Vermehrung der Erhöhung statt. Die passendste Sprenghöhe, absolut, sowie im Verhältniß zur Sprengweite, richtet sich nach den Abmessungen des Zieles, nach Höhe der Deckung und deren Lage zum Ziel. Es hängt davon zunächst ab, ob man vorzugsweise sich Wirkung von der oberen oder unteren Hälfte des Streuungskegels verspricht. Zum Wirken gegen Ziele dicht hinter hohen Deckungen bedarf man verhältnißmäßig großer Sprenghöhen bei mittleren Sprengweiten.

Die Beobachtungsverhältnisse sind schließlich dafür entscheidend, ob und in welcher Ausdehnung ein Pendeln zur Controle oder zum Sicherstellen einer wenigstens theilweisen Wirkung rathsam erscheint.

Bei sehr schwieriger oder ganz unausführbarer Beobachtung thut man gut, sich von vornherein auf Planschießen zu beschränken.

f. Wegen der seitlichen Ausbreitung der Geschoßtheile ist eine so genaue Seitenrichtung nicht nöthig, als beim Granatschuß. Trotzdem darf eine hinreichend genaue Bestimmung und Berichtigung derselben während des Einschießens und beim fortgesetzten Schießen nicht vernachlässigt werden, namentlich wo eine richtige Beobachtung beim Einschießen oder die spätere gleichmäßige Vertheilung der Wirkung über das Ziel dadurch gefördert werden kann, ferner wo es sich um Bestreichen schmaler Ziele der Länge nach handelt.

6. Schießen gegen Feldziele.

Unter dieser sehr allgemeinen, nur in Ermangelung einer besseren gewählten Benennung sind alle Ziele begriffen, welche in jedem Augenblick zu einer Ortsveränderung im Stande sind. Sie können aus Truppen aller Waffengattungen, aus Arbeitern im Marsch, in Bereitschaft oder in Thätigkeit, aus Fahrzeugen aller Art, mit oder ohne Bespannung, bestehen. Sie können ferner entweder *stehend* sein (z. B. feuernde Batterien, mit Ausheben von Erdbauten beschäftigte Arbeiter), oder in *Bewegung befindlich* (z. B. marschirende Truppen, Transporte); sie sind *freistehend* oder *gedeckt* bezw. *maskirt*.

Ziele der letztgenannten Art können ebenfalls im Sinne der nachstehenden Verhaltungsregeln beschossen werden, wenn sie durch einen mit der Batterie gut verbundenen seitlichen Beobachter deutlich gesehen werden, so daß ein auf zuverlässigen Beobachtungen fußendes Einschießen ohne Zeitverlust möglich bleibt. Sofern diese Bedingungen nicht zutreffen, können feuernde Geschütze nach Anhalt von D 3 bekämpft werden. Gegen alle übrigen gedeckten oder maskirten Feldziele bleibt nichts anderes übrig, als *Planschießen*, um den innerhalb eines bestimmten Raumes vermutheten Gegner zu beunruhigen, zu schädigen oder zu vertreiben.

Die hier noch zu erörternden Verhaltungsregeln können sich daher auf das Verhalten gegen direct zu beobachtende und zu beschießende Ziele beschränken.

Gegen alle Feldziele verdient Schrapnelfeuer, sofern es der Entfernung und Beobachtung wegen überhaupt anwendbar, meistentheils den Vorzug vor dem Granatfeuer; eine Ausnahme bilden

ſolche Ziele, bei welchen Zerſtörung lebloſen Materials am raſcheſten zu dem beabſichtigten Zweck führt, z. B. Transporte von Munition oder anderem Kriegsmaterial. Gegen derartige Ziele empfiehlt ſich eine aus beiden Schußarten angemeſſen zuſammengeſetzte Beſchießung.

Im Allgemeinen gilt aber als Regel: Eingabeln mit Granaten und baldthunlichſter Uebergang zum Schrapnelfeuer.

a. Gegen ſtehende Ziele.

Verengen der Gabel (Granaten) bis 50 m, Uebergang zum Schrapnelfeuer auf kurzer Gabelgrenze event. unter gleichzeitigem Feuervertheilen. Gruppeſchießen mit Batterielagen; Vor- und Zurückgehen gleichlaufend, und zwar um 50 m, wenn alle Sprengpunkte vor oder hinter dem Ziel erſchienen; Beibehalten derjenigen Entfernung, bei welcher der größere Theil vor dem Ziel liegt. Bei Zielen von geringer Tiefe kann, um thunlichſt das Verhältniß von $^1/_2$ bis $^3/_4$ der Sprengpunkte vor dem Ziel zu erreichen, auch ein gleichlaufendes Aendern um 25 m zweckmäßig ſein. Reguliren der höchſtens bis auf das ſchußtafelmäßige Verhältniß zur Sprengweite zu ſteigernden Sprenghöhen, event. geſchützweiſe. Es wird direct nach dem Ziel gerichtet und von der Batterie aus beobachtet. Wo die Verhältniſſe die Mitwirkung eines ſeitlichen Beobachters geſtatten, möge man ſie als willkommene Controlmaßregel niemals unterlaſſen.

Große Aufmerkſamkeit iſt darauf zu verwenden, etwa während des Einſchießens ſtattfindende Bewegungen des Zieles rechtzeitig zu erkennen und dementſprechend zu verfahren.

b. Gegen Ziele in Bewegung.

Richtung und Geſchwindigkeit der Bewegung ſind für das Verfahren im Einzelnen maßgebend und bedürfen fortgeſetzter aufmerkſamer Beobachtung hinſichtlich Fortdauer und Gleichmäßigkeit.

Beobachtung nur aus der Batterie.

Wenn das Ziel auf die Batterie zukommt: Eingabeln mit Granaten, je nach der Geſchwindigkeit der Bewegung auf eine Weite von 200 bis 400 m; Aufſetzen der Schrapnels auf der kurzen Gabelgrenze; Steigerung der Feuergeſchwindigkeit, je mehr ſich das Ziel nähert; ſobald ein Sprengpunkt hinter deſſen Tete erſcheint, Salve der geladenen Geſchütze und gleichlaufend Zurück-

gehen um 200 bis 400 m; Wiederholen des gleichen Verfahrens ſo oft als nöthig, zuletzt Schrapnels in Kartätſchſtellung, im Falle äußerſter Gefahr Kartätſchfeuer.

Wenn ſich das Ziel von der Batterie fortbewegt, wird in umgekehrter Weiſe verfahren, d. h. es wird zu einer größeren Schußweite übergegangen, ſobald alle Sprengpunkte einer Batterielage von der Batterie aus geſehen dieſſeits des Zieles beobachtet wurden.

Wenn das Ziel ſich annähernd ſenkrecht zur Schußlinie bewegt, ſo ändert ſich in dem Schießverfahren gegen ſtehende Ziele nur die gemäß Länge und Geſchwindigkeit des Zieles und der Flugzeit der Geſchoſſe zu beſtimmende jedesmalige Berichtigung der Seitenrichtung.

Bei ſchräger Bewegung des Zieles muß das Schießverfahren beiden Bewegungsrichtungen zugleich entſprechende Berückſichtigung ſchenken.

Sind Punkte erkennbar, welche das Ziel bei ſeiner Bewegung nothwendigerweiſe berühren muß, ſo thut man am beſten, ſich nach dieſen einzuſchießen und das Ziel, ſobald es ſich ihnen hinreichend genähert hat, mit Schnell- und Salvenfeuer zu überſchütten.

Sind keine Schrapnels verfügbar, ſo wird mit Granaten genau nach gleicher Regel geſchoſſen.

Wenn zur Betheiligung am Kampfe gegen Feldziele in Bewegung ſolche Geſchütze genöthigt werden, deren Muldenſcharten die der Entfernung entſprechende geringe Erhöhung nicht mehr zulaſſen, ſo feuern ſie als Nothbehelf mit der zuläſſig kleinſten Erhöhung und einer Brennlänge für 400 m, auf Entfernungen von 600 m und darunter mit Kartätſchſtellung.

Schlußwort.

Wer alle dieſe Regeln ſeinem Gedächtniß eingeprägt hat, der kann, bloß allein um deswillen, noch lange nicht ſchießen. Vom Wiſſen bis zum Können iſt noch ein gar weiter und mühſamer Weg zurückzulegen. Ich verſtehe hier unter „Können“ die Fähigkeit, daß, ſo zu ſagen inſtinktiv, richtiges Urtheil, richtiger Entſchluß und richtige Ausführung kurz aufeinander folgen, faſt in Eins zuſammenfallen. Dieſe ſichere geiſtige Beherrſchung der Schießkunſt und ihrer Regeln läßt ſich nur durch

häufige, zweckmäßig gewählte uud gut durchgeführte Uebungen erwerben.

Erſtes Erforderniß dazu iſt aber eine das richtige Verſtändniß erweckende Anleitung; zweites: eine reichhaltige Beiſpielſammlung von Schießliſten für die verſchiedenſten Fälle, theils für wirklich ausgeführtes, theils für ſupponirtes, für gelungenes und für mißlungenes Einſchießen. Nur fleißiges theoretiſches Studium und gründliche Durcharbeitung ſolcher Beiſpiele verſchafft hinreichende Vorbildung fürs praktiſche Schießen. Am nützlichſten hierfür ſind Parallel-Schießliſten, angelegt für die Löſung derſelben Aufgabe unter gleichen Verhältniſſen mittelſt verſchiedenartigen Verfahrens. Aus ihnen läßt ſich erkennen, wie leicht auch trotz richtigſter Beobachtung und Bedienung Einſchießfehler vorkommen können, wie ſehr es jedesmal vom Verfahren abhängt, dergleichen Fehler zu verhüten, ihre Folgen unſchädlich zu machen, das Einſchießen zu verzögern oder abzukürzen, die erſchoſſenen Ergebniſſe mehr oder weniger zuverläſſig zu machen, mit Einem Wort, das zu erreichen, was man will und ſoll, nämlich „Wirkung“. Alles Uebrige iſt dann Sache richtig geleiteter, richtig betriebener praktiſcher Uebungen auf dem Schießplatz.

Möchte es dem vereinten Streben derjenigen, welche dieſe Uebungen ausführen, und derjenigen, welche die Vorſchriften dazu geben, gelingen, uns recht bald zu ſolchen Fortſchritten auf dieſem Gebiete zu verhelfen, wie wir deren bedürftig ſind.

Gut Schießen iſt für den Artilleriſten nicht bloß die erſte Bedingung, ſondern die ſichere Gewähr des Sieges.

Berlin, im Mai 1887.

Wiebe,
General der Infanterie z. D.

XII.

Ueber Uebungen mit kriegsſtarken Batterien.

Bei keiner der drei Waffen iſt der Unterſchied zwiſchen Friedens- und Kriegsformation ſo hervortretend, als gerade bei der Feld-Artillerie. Jede der beiden anderen Waffen ergänzt ſich in einfacher Weiſe dadurch auf den Kriegsſtand, daß ſie die Zahl der bereits im Frieden vorhandenen Einzelkämpfer (Infanteriſten, Reiter) auf die Kriegsſtärke erhöht, alſo den bereits vorhandenen Kampfelementen nur gleichartige hinzufügt.

Bei der Feld-Artillerie beſteht aber nicht nur dieſer numeriſche Unterſchied, ſondern — was viel ſchwerer wiegt — ein ſachlicher, indem ſich die Kriegsbatterie theilweiſe aus Elementen zuſammenſetzt, welche die Friedensbatterie gar nicht enthält. Der Infanteriſt und Cavalleriſt rechnen alſo auch in ihren Kriegsformationen mit bekannten Factoren, während bei der Kriegsbatterie völlig neue, im Exercitium der Friedensbatterie ganz unbekannte hinzutreten, die eine ganz andere Behandlung als die Elemente der Friedensbatterie verlangen.

Im Allgemeinen hat die Friedensbatterie vier Geſchütze. Die Erhöhung dieſer Zahl auf ſechs in der Kriegsbatterie kann — da ja nur gleichartige Elemente hinzugefügt werden — keine weſentlichen Frictionen für gut geſchulte Friedensbatterien im Gefolge haben. Dagegen erhält die Kriegsbatterie in ihren 8 Munitions-, 3 Vorrathswagen und der Feldſchmiede (in Summa 12 Fahrzeuge, d. h. doppelt ſo viel als Geſchütze) als nothwendiges Impediment Elemente zugeſellt, die der Friedensbatterie ſo zu ſagen fremd ſind und deren richtige Verwendung keineswegs im Ausbildungsmodus der Friedensbatterie fußt, vielmehr eigens erlernt werden muß. Infanteriſt und Cavalleriſt verwerthen alſo bei Uebungen mit kriegsſtarken Formationen bereits Erlerntes, der Feld-Artilleriſt lernt aber hierbei thatſächlich Neues.

Hierdurch erklärt ſich die hohe Bedeutung von Uebungen in kriegsſtarker Formation gerade für die Feld-Artillerie, indem dieſe Waffe erſt hierdurch ihre volle Kriegstüchtigkeit erhält.

Selbstverständlich muß, bevor man zu Uebungen mit kriegsstarken Batterien schreitet, die Exercirschule der Friedensbatterie vollkommen beendet sein. In der Regel ist dies Ende Mai der Fall, und je nachdem nun die Regimenter zu der ca. vierwöchentlichen Schießübung abrücken, wird sich entweder vor oder nach derselben bis zum Abgang zu den größeren Truppenübungen ein Zeitraum von 4 bis 6 Wochen ergeben, innerhalb dessen neben der Ausbildung im Exerciren und Manövriren in der Abtheilung und im Regiment diese Uebungen zum Abschluß gebracht werden müssen.

Rechnet man nun von den normalen vier Ausrückungstagen per Woche zwei auf das Abtheilungs- und Regimentsexerciren bezw. Manövriren, so verbleiben für kriegsstarke Batterien 8 bis 12 Uebungstage. Zählt man hierzu noch weitere unausbleibliche Beschränkungen, wie sie Feiertage, durch anhaltendes Regenwetter durchweichte Exercirplätze und anderweitige abhaltende Ursachen mit sich bringen, so ergiebt sich erfahrungsgemäß pro Batterie kaum mehr als eine einzige Uebung in kriegsstarker Formation.

Das ist nun allerdings mißlich, läßt sich aber nicht ändern, und fordert dringend dazu auf, diese Uebung — soweit als nur irgend möglich — für die Gesammtheit nutzbringend zu verwerthen.

Die erhebliche Differenz im Pferdestand zwischen einer Friedens- und einer Kriegsbatterie, des Weiteren die Unzulänglichkeit der Uebungsplätze läßt diese Uebungen über den Rahmen der Batterie selten hinauskommen.

Hat aber ein Regiment seine Abtheilungen in einer Garnison vereinigt und gestatten es die Größenverhältnisse der Uebungsplätze nur einigermaßen, so sollten Uebungen mit kriegsstarken Abtheilungen à 2 Batterien (eventuell à 2 Feld- und einer reitenden Batterie) nicht unterlassen werden. Selbst enragirte Feld-Artilleristen dürften dann — beim Anblick dieser Masse von Fahrzeugen, worunter nur ein Drittheil Waffe, der weitaus größte Rest aber Troß sind — in ihrem Verlangen nach Vermehrung der Feld-Artillerie etwas abgekühlt werden.

Formirung kriegsstarker Uebungsbatterien.

Am praktischsten werden diese Uebungsbatterien innerhalb der Abtheilung formirt; denn da diese Uebungen ohnedies in die

Periode der Exercir-Ausbildung der Abtheilung fallen, so ist es wünschenswerth, daß jede Abtheilung von der anderen auch in dieser Beziehung völlig unabhängig sei. Bei so und so viel detachirten Abtheilungen geht es ohnehin nicht anders.

Nach der Neuformation nun unterscheiden wir Abtheilungen zu 4 Batterien und Abtheilungen zu 3 Batterien, und die letzteren müssen wir wieder trennen in Feld- und Reitende Abtheilungen, und zwar hauptsächlich deshalb, weil sich letztere bei Formirung kriegsstarker Uebungsbatterien — abgesehen von der höheren Krümperzahl — auch noch durch Einspannen geeigneter Reitpferde momentan helfen können.

Eine Feld-Abtheilung zu 4 Batterien kann die Bespannungen einer completen Kriegsbatterie stellen, indem sie Geschütze und 1. Staffel sechsspännig macht, bei den Fahrzeugen der 2. Staffel sich aber mit einer Bespannung von 4 Pferden begnügt:

4 Friedensbatterien à 25 disponible Zugpferde incl. Krümper = 100 Zugpferde.

6	6spännige Geschütze	36	Zugpferde,
4	6spannige Fahrzeuge der 1. Staffel . . .	24	=
8	4spännige Fahrzeuge der 2. Staffel . . .	32	=
1	6spänniger Reservezug der 1. Staffel . .	6	=
	Summa	98	Zugpferde.

Eine Reitende Abtheilung zu 3 Batterien kann entweder:

a. alle Fahrzeuge der Kriegsbatterie zur Uebung heranziehen; dann ist die 1. und 2. Staffel 4spännig zu machen:

3 Friedensbatterien à 24 disponible Zugpferde, 4 Krümper und zwei im Zuge verwendbare Reitpferde (wie ja jede Reitende Batterie deren mehrere hat); Summa 30 Pferde, giebt pro Abtheilung 90 Zugpferde.

6	6spännige Geschütze	36	Zugpferde,
4	4spännige Fahrzeuge der 1. Staffel . . .	16	=
8	4spännige Fahrzeuge der 2. Staffel . . .	32	=
1	6spänniger Reservezug	6	=
	Summa	90	Zugpferde,

oder:

b. die beiden Vorrathswagen Nr. 2 und 3, dann die Feldschmiede zurücklassen. Geschütze und 1. Staffel sind dann 6spännig,

die fünf von der 2. Staffel mitgenommenen Munitionswagen 4spännig:

6	6spännige Geschütze	36	Zugpferde,
4	6spännige Fahrzeuge der 1. Staffel . . .	24	=
5	4spännige Munitionswagen der 2. Staffel	20	=
1	6spänniger Reservezug	6	=
	Summa	86	Zugpferde.

Ein Bedenken — etwa hinsichtlich verminderter Manövrirfähigkeit — bei nur 4spänniger 1. Staffel besteht wohl nicht, da bei diesen Friedensübungen keine Munition und kein Hafer mitgeführt wird, und dürfte somit vom taktischen Standpunkte aus die Mitnahme aller Fahrzeuge vorzuziehen sein.

Die Feld-Abtheilung zu 3 Batterien kann höchstens 75 disponible Zugpferde stellen. (Vergl. oben.)

Wenn wir nun gegen 4spännige Staffeln bei den Reitenden Batterien nichts zu erinnern hatten, so müssen wir uns hier doch sagen, daß 4spännige Staffeln bei Feldbatterien wegen der aufgesessenen Bedienung schon an der Grenze der Manövrirfähigkeit stehen, daß aber 2spännige Staffeln für taktische Manöver nicht angängig sind.

Ohne Beeinträchtigung des taktischen Uebungszweckes kann man nun bei der 1. Staffel den Vorrathswagen Nr. 1, bei der 2. Staffel die Vorrathswagen Nr. 2 und 3 und die Feldschmiede weglassen, bezw. — wenn man ein Uebriges thun will — durch Reiter mit Flaggen markiren lassen, und wird dann die kriegsstarke Uebungsbatterie wie folgt formiren:

6	6spännige Geschütze	36	Zugpferde,
3	4spännige Munitionswagen der 1. Staffel	12	=
5	4spännige Munitionswagen der 2. Staffel	20	=
1	6spänniger Reservezug	6	=
	Summa	74	Zugpferde.

Chargen, Mannschaften und Reitpferde sind bei allen Abtheilungen im Ueberfluß vorhanden.

Eine kriegsstarke Uebungsbatterie ist — wie eben detaillirt — mit ihrem Ersatz an Pferden auf die ganze Abtheilung angewiesen. Daß zu den von den anderen Batterien gestellten Zug- und Reitpferden auch die zugehörigen Fahrer und Reiter zu stellen sind,

iſt ſelbſtverſtändlich. Im Uebrigen ſollte aber die übende Batterie — ſoweit nur irgend angängig — ihre ſämmtlichen Chargen und Mannſchaften eingetreten haben.

Alle nicht eingetheilten Offiziere, Unteroffiziere und Einjährig-Freiwilligen der Abtheilung wohnen der Uebung bei, und zwar dürfte es ſich empfehlen, die Offiziere unter dem älteſten nicht eingetheilten Batteriechef zu Inſtructionszwecken zu vereinigen. Der Leitende hat hierzu keine Zeit, und es kann für jüngere Offiziere nur lehrreich ſein, unterſtützt von den Erfahrungen eines Hauptmanns der Uebung in all ihren Details folgen zu können.

Analog ſtelle ich mir die nicht eingetheilten Unteroffiziere und Einjährig-Freiwilligen unter der inſtructiven Führung eines älteren Lieutenants vor, deſſen Belehrung ſich natürlich ſtreng im Rahmen der Thätigkeit zu halten hat, die Unteroffizieren in der Kriegsbatterie und beſonders Wagenführern zukommt.

Auf dieſe Weiſe wohnt jede Charge in der Abtheilung drei oder vier Uebungen mit kriegsſtarken Batterien bei, und das exakte Functioniren einer Kriegsbatterie — das doch weſentlich in einem verſtändigen Zuſammengreifen aller Chargen beruht — wird bedeutend erleichtert.

Die übende Batterie ſtellt ferner das geſammte Material und rüſtet es — ſoweit im Friedensverhältniß thunlich — kriegsmäßig aus. Auf dieſe Weiſe ergiebt ſich von ſelbſt eine vortheilhafte Reviſion der Kriegsausrüſtung des Feld-Artilleriematerials der Batterie, die den halben oder ganzen zur Ausrüſtung nothwendigen Tag reichlich lohnt und zugleich belehrend für Chargen und Mannſchaften iſt.

Munition und Hafer werden nicht mitgeführt, dagegen dürfte es anzuſtreben ſein, die 6ſpännigen Fahrzeuge durch geeigneten Ballaſt auf die Kriegsbelaſtung zu bringen.

Die Ausrüſtung von Mann und Pferd iſt feldmäßig.

Uebungsterrain.

Als Uebungsterrain ſtehen — da in der betreffenden Ausbildungsperiode Uebungen im Terrain der damit verbundenen Flurentſchädigungen wegen im Großen und Ganzen als ausgeſchloſſen zu betrachten ſind — leider nur die Exercirplätze der Garniſonen zur Verfügung.

Das ist ein großer Mißstand, der die hier nicht näher zu erörternde Frage streifen läßt, ob man nicht wenigstens einmal den probeweisen Versuch mit 6geschützigen Manöverbatterien machen sollte, denen die wichtigsten Bestandtheile ihrer 1. Staffeln mit Trainbespannung beigegeben wären? Unzukömmlichkeiten für die anderen Waffen können hieraus nicht entstehen, und auch den höheren Truppenführern dürfte es nur willkommen sein, wenn sie beim Manöver nicht über mehr Batterien zu verfügen brauchen, als ihnen auch im Ernstfalle zur Disposition stehen.

Uebungsleitender

ist der Abtheilungscommandeur. Er giebt General- und Special-Ideen aus, vertritt dem Batteriechef gegenüber die diesem vorgesetzte taktische Befehlsinstanz (Avantgardencommandeur — Abtheilungscommandeur — Brigadecommandeur — Führer einer Cavallerie-Division — Detachementsführer 2c. 2c.) und ordnet — wo nothwendig, mit Zuhülfenahme seines Adjutanten — alles an, was der Natur der Sache nach sich auch im Ernstfall vollkommen unabhängig vom Batteriechef vollzieht. Hierher gehört u. A.: Verschwinden beschossener und Auftauchen neuer Ziele — Veränderungen in der taktischen Situation sowohl beim Gegner, wie bei den eigenen Truppen — Verlust von Chargen, Mannschaften, Reit- und Zugpferden — Beschädigungen oder besondere Vorkommnisse am Material — Commando-Uebergabe an den ältesten Offizier der Batterie 2c. 2c.

Dadurch wird einestheils der Batteriechef im raschen Erfassen von Situationen und rascher Befehlsertheilung geübt, anderntheils werden auch die Chargen in der Batterie daran gewöhnt, die Vorkommnisse in derselben in solche zu gliedern, welche sie in ihrem eigenen Wirkungskreis beheben können, und in solche, welche dem Batteriechef zu melden sind.

Am Schluß der Uebung giebt der Abtheilungscommandeur als Erstberufener die Kritik.

Ob es sich empfiehlt, bei einer Uebung, wo so viel supponirt werden muß wie hier, einen dem Ernstfall anzupassenden Thätigkeitsbericht der Batterie einzufordern, mag dahin gestellt bleiben. Hauptsache ist entschieden die praktische Uebung.

Gehen wir nun zur Uebung selbst über.

Aufstellung einer Kriegsbatterie im Casernenhofe.

Für die Aufstellung empfiehlt es sich, die üblichen Rendezvous-Formationen in Anwendung zu bringen.

Diese ist für eine einzelne Batterie grundsätzlich die geöffnete Linie, hinter den Geschützen mit 15 Schritt Abstand die 1. Staffel — Reserve-Zugpferde und Offizierspferde wie Fahrzeuge eingetheilt und auch im ganzen weiteren Verlauf der Uebung analog behandelt — und hinter der 1. Staffel ebenfalls mit 15 Schritt Abstand die 2. Staffel, die Fahrzeuge der drei Linien vom rechten Flügel herein — soweit überhaupt eine Deckung möglich — gedeckt.

Nur wo der Raum knapp ist, formirt man die geschlossene Linie.

Ist die Batterie im Abtheilungsverband gedacht (Abtheilungscolonne), so formirt sie sich in Zugcolonne (event. auch in aufgeschlossener) in der Reihenfolge: Geschütze, 1. Staffel, 2. Staffel mit den vorschriftsmäßigen bezw. mit verringerten Abständen.

Die Darstellung der aufgeschlossenen Colonne in Batterien als Rendezvous-Formation der Abtheilung kann bei einer einzeln übenden Kriegsbatterie nur in der Weise zum Ausdruck gebracht werden, daß man die 2. Staffel um die Tiefe von zwei bis drei (dazwischen stehend gedachten) Batterien incl. 1. Staffel von der 1. Staffel der Batterie entfernt aufstellt.

Vor dem Abmarsch erfolgt die Bekanntgabe der General- und Special-Idee und die nöthige Instruction der eingetheilten Chargen.

Dann wird gleich im Kriegsmarsch aus der Caserne abmarschirt. Hierbei der geringeren Marschgeschwindigkeit der Infanterie einer berittenen Waffe gegenüber Rechnung zu tragen, wäre für letztere nur schädlich. Man wird also der Batterie das vorschriftsmäßige Schritttempo von 125 Schritt per Minute zugestehen.

Der Marsch einer kriegsstarken Uebungsbatterie.

Die Marschordnung der einzelnen Fahrzeuge ist theils durch reglementäre Bestimmungen festgesetzt, theils in der Natur der Sache gelegen.

Digitized by Google

Dagegen muß der Batteriechef für jeden einzelnen Fall auf Grund der supponirten Marschordnung des Detachements, der Avantgarde, der Brigade, der Division u. s. f. — deren Feststellung man ihm an der Hand der Speciál-Idee in der Regel zur Instruction selbst überläßt — und der sich hieraus ergebenden Marschlängen bestimmen:

1) ob er an der Tete seiner Batterie reitet (supponirter Abtheilungsverband) bezw. wie weit derselben voraus? und
2) wie weit die 2. Staffel von der Queue der 1. Staffel abzubleiben hat?

Der Chef einer selbstständigen Batterie reitet beim Commandeur der Avantgarde, des Detachements, der Brigade 2c., und ist ein derartiges Verhältniß der Uebungsidee zu Grunde gelegt, so trabt er mit seinem Trompeter voraus und hält den vorher von ihm berechneten Abstand von der Tete der durch den ältesten Lieutenant nachgeführten Batterie.

Letzterer verläßt seinen Platz als Zugführer und reitet so lange, bis der Batteriechef das Commando über seine Batterie wieder selbst übernimmt, stets an dem für diesen vorgeschriebenen Platz. Nur von hier aus hat er die Gewähr, von der ganzen Gefechtsbatterie verstanden zu werden, weil Aller Augen auf ihn gerichtet sein können und müssen. Sein Zugführerplatz aber — zumal wenn er Richtungszugführer war — darf inzwischen unter keinen Umständen unbesetzt bleiben: ein Zug, der ins Gefecht rückt, braucht seinen Führer vor der Front. Am einfachsten erfolgt dieser vorübergehende Ersatz durch den Feldwebel (Wachtmeister) oder Fähnrich, weil dann die anderen Zugführer nicht auch zu wechseln brauchen.

Eine hier einschlägige Frage ist auch die:

„Von wann an steht die 1. Staffel nicht mehr direct, sondern nur noch indirect durch ihren Führer unter den Befehlen des Batteriechefs?"

Das wird nun sehr verschieden geübt.

Die Einen betrachten — in Erinnerung an unser früheres Exercir-Reglement — die 1. Staffel gewissermaßen als zweite Linie und verlangen, daß dieselbe — in den Colonnen mit den vorschriftsmäßigen Abständen, in Linie mit ca. 50 m Abstand — den Geschützen nicht nur überallhin unmittelbar folge,

ſondern hierbei — wie die Geſchütze oder Züge beim beſpannten Exerciren — auch an die Avertiſſements und Vollzugscommandos des Batteriechefs bezw. Batterieführers gebunden bleibe. Der Führer der 1. Staffel wird erſt ſelbſtſtändig, wenn ihm vom Batteriechef Mittheilung zugeht, die Batterie gehe jetzt da und da in Stellung und die 1. Staffel ſolle hinter den und den Flügel. Man kann ſolche Batterien mit 1. Staffel förmlich exerciren ſehen.

Die Anderen ſagen: Sobald die Batterie, um in Stellung zu gehen, aus dem Verbande der befohlenen Marſchordnung der Avantgarde, des Detachements ꝛc. tritt, alſo gewiſſermaßen ſelbſtſtändig wird, wird auch die 1. Staffel ſelbſtſtändig, d. h. nicht mehr durch den Batteriechef oder Batterieführer, ſondern vom Staffelführer commandirt. Sache dieſes Staffelführers iſt es dann, ſeine Staffel ſo zu dirigiren, daß ſie „den Geſchützen der Batterie unmittelbar ins Gefecht folgen“ (§ 318 b 3. Abſatz der Exercir-Reglements) und „in engſter Verbindung mit der Batterie bleiben kann“ (§ 319 1. Abſatz des Exercir-Reglements).

Wieder Andere ſind der Meinung, daß ſchon beim Avertiſſement „Staffeln formirt!“ die Führer beider Staffeln auch das „Commando“ über dieſelben übernehmen, da es in den betreffenden Abſätzen des § 318 b des Exercir-Reglements heißt: „Die 1. (2.) Staffel wird . . . . . commandirt“ (nicht geführt).

Für die erſte Auffaſſung macht man geltend, daß die ganze Batterie beſſer in der Hand ihres Chefs bleibe, und daß dadurch abſolut vermieden ſei, daß weniger gewandte Staffelführer die Bewegungen der 1. Staffel mit denen der Geſchütze nicht immer in den richtigen Einklang zu bringen wiſſen.

Sollte ſich das durch geeignete Wahl in der Perſon des 1. Staffelführers bezw. ſyſtematiſche Inſtruction aller Lieutenants in den Obliegenheiten des Führers der 1. Staffel nicht erreichen laſſen?

Gegen die erſte Auffaſſung ſpricht:

1) Eine Batterie zu 6 Geſchützen mit der 1. Staffel iſt ein zu großer Körper, um namentlich in höheren Gangarten durch die Stimme eines Einzigen — Signale dürfen im Felde ja nicht gegeben werden — genügend beherrſcht zu werden. Wer je als Führer der 1. Staffel Exercirbewegungen ſolcher Batterien mitgemacht hat, wird zugeſtehen müſſen, daß übereinſtimmende Bewegungen der letzteren mit den Geſchützen der Batterie geradezu

unmöglich sind, wenn nicht der Staffelführer die dem Batteriechef mehr abgesehenen als abgelauschten Commandos mit kräftigster Stimme wiederholt.

2) Es ist ein taktischer Erfahrungssatz, daß je kleiner eine Befehlseinheit ist, um so besser schmiegt sie sich dem Terrain an. Zwei für sich selbstständige Abtheilungen, jede unter besonderem Führer, welche aber nach einer einheitlichen Idee handeln, überwinden Terrainschwierigkeiten leichter, als eine Abtheilung gleich der Summe beider unter einem Führer. Man braucht deshalb noch lange nicht zu fürchten, daß in größeren Artillerieverbänden die Batterien durch „selbstständig herumfahrende 1. Staffeln" belästigt werden; die nach dem Reglement zu haltende „engste Verbindung mit der Batterie" beschränkt diese Selbstständigkeit ohnedies auf ein Minimum. Und endlich:

3) Es ist ganz unnöthig, die 1. Staffel zu Formationen zu zwingen, die für sie zwecklos, ja vielleicht sogar Gefahr bringend sind. Wenn die Geschütze beispielsweise in geöffneter Linie vor- oder zurückgehen, warum muß da die 1. Staffel auch die Linie annehmen und in schöner Deckung der Batterie entweder auf ca. 50 m folgen oder um ebenso viel vorangehen? Wenn der Batteriechef eine längere Bewegung in der Halbcolonne für nothwendig hält und sie mit Hülfe der Zugführer, Geschützführer und besten Fahrer in Ordnung durchzuführen im Stande sein muß, wer verbürgt ihm, daß diese schwierige Bewegungsform auch in der 1. Staffel — wo keine Zugführer und theilweise auch keine Wagenführer und im Ernstfall lauter Augmentationspferde sind — glatt von statten geht? u. s. w.

Die zweite und dritte Anschauung decken sich so ziemlich, wobei zu Gunsten der letzteren vielleicht noch hervorzuheben sein dürfte, daß der Moment der Commando-Uebernahme nicht allgemein durch eine That (Heraustreten aus der Marschordnung), sondern durch ein ganz bestimmtes Commando („Staffeln formirt!") genau fixirt ist. Der Führer der 2. Staffel wird durch dieses Avertissement des Batteriechefs zweifellos selbstständig. Warum zögert man, dies auch dem Führer der 1. Staffel zuzugestehen?

Die Anschauung, daß durch das Avertissement „Staffeln formirt!" beide Staffeln als von der Kampfbatterie abhängige, aber in sich selbstständige Befehlsbereiche geschaffen werden, scheint mir sonach die taktisch richtigste.

Hieraus folgt, daß der Batteriechef dafür Sorge tragen muß, daß alle Befehle, die Gefechtsbewegungen der Batterie betreffen, dem älteſten Lieutenant der Batterie, dem Führer der 1. und dem Führer der 2. Staffel übermittelt werden.

Den Abſtand der 2. Staffel regelt man am beſten der Zeit nach, indem man ſie eine entſprechende Anzahl von Minuten ſpäter abmarſchiren läßt. Es empfiehlt ſich dabei, die Minuten nach aufwärts abzurunden, indem man damit der bei Märſchen unvermeidlichen Verlängerung der Marſchcolonne — hier der Batterie mit 1. Staffel und aller zwiſchen ihr und der 2. Staffel marſchirend angenommenen Truppentheile — etwas Rechnung trägt.

Abweichend vom Verfahren im Ernſtfall formirt man bei Friedensübungen gewöhnlich eine Spitze, welche ca. 50 Schritt vor der Tete der Batterie reitet und ihr die Fahrſtraße von entgegenkommendem Fuhrwerk frei macht und dadurch Marſchſtockungen nicht unweſentlich vermindert.

Auf dem Marſch ſelbſt iſt peinlich die rechte Straßenſeite zu halten, worüber Zug- und Staffelführer zu wachen haben.

Bei Uebungen von kürzerer Dauer kann man gleich mit „Umgehangen!“ aus der Caſerne abmarſchiren.

Geht aber der eigentlichen Felddienſtübung ein längerer Marſch voraus, ſo wird der Batteriechef bei der erſten, durch den Contact mit dem Feinde hervorgerufenen (ſupponirten) Marſchſtockung umhängen laſſen.

Im Ernſtfall werden die Batterien in der Regel mit geladenen Rohren in Stellung gehen, und wird infolge deſſen mit dem Umhängen gleichzeitig das Laden vorgenommen. Bei Friedensübungen unterläßt man letzteres gewöhnlich, weil bei raſcher Bewegung die Manöverkartuſchen zu leicht im Rohre verrutſchen.

Zwiſchen Abmarſch aus der Caſerne und Beginn der taktiſchen Uebung wird manchmal ein

Biwak

eingeſchaltet. Hierüber enthält das Felddienſt-Reglement und die Dienſtvorſchrift für Unteroffiziere die nöthigen Details.

Hier möchte nur darauf hinzuweiſen ſein, daß ſpeciell das Beziehen eines Biwaks unter den Uebungen einer kriegsſtarken Batterie eigentlich eine nebenſächliche Stellung einnimmt, da es

ja taktiſcher Grundſatz im Kriege iſt, das Nächtigen von Truppen im Freien thunlichſt zu vermeiden. Für Uebungszwecke dürfte es daher vollkommen genügen, wenn pro Diviſions-Regiment eine Feldbatterie, pro Korps-Regiment je eine Feld- und eine Reitende Batterie — vielleicht als Ausgangsſituation — das Biwak zur Darſtellung bringen.

Einleitung der eigentlichen taktiſchen Uebung.

Iſt man auf das Uebungsterrain gekommen, ſo empfiehlt es ſich, daß der die Uebung Leitende — gewöhnlich der Abtheilungscommandeur — die Functionen jenes Commandeurs bezw. höheren Truppenführers ſelbſt übernimmt, von dem der betreffende Batteriechef auch im Ernſtfalle ſeine Inſtructionen, Befehle ꝛc. erhielte; beiſpielsweiſe des Avantgardencommandeurs, Detachementsführers, Abtheilungscommandeurs u. ſ. f.

Ob man ſich hierbei mündlicher Uebermittelung, ſei es in Befehlsform, ſei es als ſogenannte „Information", bedient, oder ob man es für angezeigt hält, ſchriftliche Befehle durch Ordonnanz zu überſenden, das hängt jeweils von den Verhältniſſen ab. In beiden Fällen muß aber daran feſtgehalten werden, dem Batteriechef nur das mitzutheilen, was er abſolut zur Erfüllung der ihm zunächſt geſtellten Aufgabe wiſſen muß, von ihm aber auch nur Verfügungen zu verlangen, die ſich ausſchließlich auf ſeine Batterie beſchränken. Die Dispoſition über die anderen bei der Batterie ſupponirten Truppen muß der Leitende ſelbſt übernehmen.

Im Kriege treten nur höchſt einfache Aufgaben an einen Batteriechef heran, und das muß man bei der Stellung der Friedensaufgaben wohl berückſichtigen. Aufgaben, die zum bloßen Verſtändniß ſchon lange Auseinanderſetzungen erfordern, ſind nicht kriegsgemäß. Eine ganz kurze Orientirung darüber, wie der betreffende Truppenverband, dem die Batterie zugehört, ſeine Aufgabe löſen will, und deutliche Bezeichnung des Zieles, und was man von der Batterie in Bezug auf dieſes Ziel erwartet, genügen vollkommen.

Als Ziele wählt man in einem ſolchen Falle wirkliche, mit einem Blick ſofort aufzufaſſende Terrainobjecte. Supponirte Truppenziele — namentlich Batterien — erfordern umſtändliche Erklärungen innerhalb der Batterie und werden erfahrungsgemäß

ſehr leicht von der einen oder anderen Richtnummer falſch aufgefaßt. Eventuelle Aufſtellung von Zielbatterien — mit Kanonenſchlägen adjuſtirt — erhöht das Kriegsmäßige der Uebung.

Das in Stellung Gehen.

Sobald nun der Batteriechef vom Leitenden die von ſeiner Batterie zunächſt im Rahmen des ſupponirten Gefechtes verlangte Aufgabe erfahren hat, reitet er ſofort zur Recognoscirung der Feuerſtellung und ihrer Anfahrten ab und läßt den Trompeter mit einem kurzen, klaren Befehl für den die Batterie nachführenden Offizier zurück bezw. ſchickt ihn dieſem entgegen. Letzterer ſorgt dann für weitere Uebermittelung des betreffenden Befehls auch an die Führer beider Staffeln.

Nun kommt der Vorſprung zur Geltung, den der Chef einer ſelbſtſtändigen Batterie dieſer gegenüber dadurch voraus hat, daß er bei jenem Commandeur ritt, nach deſſen Intentionen die Batterie verwendet werden muß. Dieſer Vorſprung muß durch Raſchheit in Auffaſſung und Bewegung rationell ausgenutzt werden.

Iſt der Batteriechef an der Tete einer im Abtheilungsverband marſchirend gedachten Batterie, ſo muß er ſich dieſen Vorſprung erſt verſchaffen, und des öfteren wird es ſich wohl nicht vermeiden laſſen, daß man die Batterie halten läßt bezw. zuerſt in eine Art Bereitſchaftsſtellung dirigirt, denn bevor der Chef eine Batterieſtellung nicht zweifellos als brauchbar erkundet hat, kann die Batterie nicht einfahren.

Es dürfte hier der Platz ſein, zur Sprache zu bringen, daß alle Bewegungen der Batterie zur Einnahme einer Feuerſtellung möglichſt einfach und naturgemäß durchzuführen ſind. „Complicirte Manöver" ſind mit Kriegsbatterien — zumal in Würdigung ihrer factiſchen Zuſammenſetzung an Mannſchaften und Pferden im Ernſtfall — unausführbar und bringen Unruhe und Unſicherheit in die Bewegungen.

Man wird alſo darauf ſehen müſſen, daß die Kriegsbatterie mit ihren Geſchützen und der 1. Staffel möglichſt unter Benutzung vorhandener Wege — wenn auch ſchlechter — in einem ruhigen, gleichmäßigen Trabtempo in die Poſition komme. Die volle Kriegsbelaſtung der Fahrzeuge verweiſt im Ernſtfalle an und für ſich ſchon auf die Wege und nöthigt zu ruhigen Tempos.

Muß die Batterie auf ihrem Wege in die Position supponirte andere Truppen passiren, so ist dies durch strenges Einhalten der linken Straßenseite zum Ausdruck zu bringen.

Wie nun das in Stellung Gehen der Geschütze und der 1. Staffel erfolgen soll, das hängt von den jeweiligen Verhältnissen ab; darüber kann man bindende Vorschriften absolut nicht aufstellen. Es muß dies der taktischen Einsicht und der Diensterfahrung des Batteriechefs bezw. des Führers der 1. Staffel unbedingt überlassen bleiben.

Der Batterieführer muß die Geschütze so dirigiren, daß er sie richtig in die vom Batteriechef gewählte Stellung bringt. Kleine Umwege sind dabei, wenn sie den Zugang zur Position wirklich erheblich erleichtern, durchaus nicht zu scheuen.

Kann der Batteriechef seiner nachrückenden Batterie entweder selbst oder durch einen entgegengeschickten Wegweiser (Trompeter) hierbei zu Hülfe kommen, so ist dies nur vortheilhaft. Gewöhnlich wird der Führer der 1. Staffel erst hierdurch erfahren, hinter welchem Flügel er Stellung nehmen soll. Bei Wahl desselben sind die Terrainverhältnisse, die Stellung der eigenen Batterie zu anderen Nebenbatterien, eventuell auch die Windrichtung (Stellung unter Wind) zu berücksichtigen.

Der Führer der 1. Staffel richtet sich mit den Bewegungen derselben stricte nach den Bewegungen der Geschütze. Das heißt aber keineswegs, er macht dieselben Bewegungen wie diese, sondern er dirigirt seine 1. Staffel so, wie er es in Bezug auf die Geschütze der Batterie und die der 1. Staffel zugewiesene Stellung am rationellsten hält. Bis nahe an die Position wird er so dicht wie möglich bei den Geschützen bleiben, dann aber meist zur Erzielung des nöthigen Abstandes eine niederere Gangart annehmen und in dieser seitwärts rückwärts des ihm befohlenen Flügels der Batterie — mit Benutzung der kürzesten Wege dorthin und Berücksichtigung vorhandener Deckungen — Aufstellung nehmen.

Hierbei wird es oft nicht zu vermeiden sein, daß die 1. Staffel weiter rückwärts sogar kurze Zeit halten muß, bis sich ihr Führer durch persönliche Recognoscirung davon überzeugt hat, welches der günstigste Aufstellungsplatz hinter dem befohlenen Flügel der Batterie ist. Es liegt auch gar nichts daran, wenn die 1. Staffel um einige Minuten später in ihre Aufstellung kommt, als die Batterie; viel aber, daß sie in Ordnung dahin kommt, und daß

ſie gedeckt und wirklich gleichlaufend mit der Feuerlinie der Geſchütze ſteht, wenn eine Deckung innerhalb der ja genau vorgeſchriebenen Entfernungsgrenzen (50 bis 100 Schritte ſeitwärts und rückwärts) überhaupt möglich iſt.

Die 1. Staffel in Stellung.

Welche Formation nun die 1. Staffel in dieſer ihrer Stellung einnimmt, hängt von den Verhältniſſen ab und muß dem Führer derſelben überlaſſen bleiben. Als Grundſätze ſind nur feſtzuhalten:

genau dieſelbe Front wie die Batterie, um dem Gegner nicht die Flanke zu bieten, und

eine ſolche Formation, daß jeder Wagen anſtandslos Kehrt machen kann.

Hiernach ſind drei Formationen gleichmäßig im Gebrauch:

1) die Linie mit ca. 12 bis 15 Schritt Zwiſchenraum (Kehrtwendung analog der der Protze beim Aufprotzen zum Avanciren);
2) die geöffnete aufgeſchloſſene Zugcolonne, und
3) die dicht aufgeſchloſſene Colonne zu Einem.

Reſervepferde und Offizierspferde verhalten ſich wie Fahrzeuge.

Sobald die Staffel ſteht, läßt der Führer abſitzen und rühren.

Eine beſondere Meldung darüber, daß die 1. Staffel zur Stelle ſei, iſt überflüſſig; meiſt iſt ſie ohnedies in Geſichtsweite des Batteriechefs, und dann verſteht ſich ihre Anweſenheit an dem befohlenen Platz von ſelbſt.

Obwohl § 320 des Exercir-Reglements beſagt, daß der Führer der 1. Staffel ſo oft als möglich in perſönliche Verbindung mit der Batterie zu kommen trachten ſolle, ſo zeigt doch die Praxis, daß ſeine ſtändige Anweſenheit bei der 1. Staffel — zumal wenn mit ihr die Geſchützprotzen und eventuell Koppeln vereinigt ſind — unbedingt nothwendig iſt. Man neigt ſich allgemein der Anſchauung zu, daß die perſönliche Anweſenheit des Führers der 1. Staffel in oder bei der feuernden Batterie mehr genirt als nützt.

Bei der ohnehin geringen Dotirung der 1. Staffel mit Chargen bezw. deren faſt ſtändiger Verwendung im Munitionserſatz iſt die

dauernde Anwesenheit ihres Führers zur Aufrechthaltung der Ordnung — zumal bei Beunruhigung durch gegnerisches Feuer — ein Gebot der Nothwendigkeit. Der Batteriechef hat ja zur Uebermittelung von Befehlen an die 1. und 2. Staffel einen Trompeter bei sich, und dieser genügt für Sicherung der Befehlsgebung vollkommen.

Deckung der Geschützprotzen; Munitionsentnahme direct aus dem Wagen.

Bis die Batterie in Stellung geht, muß sich auch der Batteriechef schlüssig geworden sein, ob er die Protzen gleich zurückschicken will oder erst später.

Geht dem Führer der 1. Staffel die Mittheilung zu, „die Protzen gehen sofort zurück", so stößt er seine drei Munitionswagen ab und beeilt sich, mit dem Rest der 1. Staffel den ihm befohlenen Platz zu erreichen, da er ja den in der Regel auf die 1. Staffel zurückgehenden Protzen für ihre Bewegungen als Anhalt dienen muß.

Reglementär wäre allerdings nur das Vorschicken von zwei Munitionswagen (§ 321 des Exercir-Reglements), nämlich einer hinter das zweite und einer hinter das fünfte Geschütz. Bei drei Munitionswagen hat man aber ein größeres Quantum Munition direct in der Batterie zur Hand, braucht deshalb weniger schnell Ersatz, und das sehr gefährliche Hin- und Herfahren von Munitionswagen hinter der feuernden Batterie ist nicht unwesentlich vermindert. Man müßte eben dann auch die Wagensectionen der 2. Staffel anders gliedern, d. h. zunächst der vierten Wagensection einen Munitionswagen (Nr. 6) mehr geben.

Hier wäre dann auch gleich zu besprechen, ob mit oder ohne Bedienung? In Analogie des § 321 des Exercir-Reglements wären die „zugehörigen Mannschaften" mit vorzuschicken. Die verheerende Wirkung der heutigen Artilleriegeschosse spricht aber lebhaft dafür, so wenig als möglich lebendes Material in die feuernde Batterie zu bringen, oder mit anderen Worten, die den Munitionswagen zugehörigen Bedienungsmannschaften beim Rest der 1. Staffel zurückzulassen. Daß diese Mannschaften beim Ausspannen der Pferde, dann beim Vertheilen der Munition 2c. behülflich sein könnten, ist zwar richtig, aber da fünf Mann Be-

dienung in der Feuerlinie, sind sie keineswegs unbedingt nothwendig. Sich die Reserve möglichst intact zu erhalten, ist wichtiger.

Die abgestoßenen Munitionswagen schließen sich den Geschützen an und folgen beim Aufmarsch derselben der entwickelten Linie derart, daß sie sich mit ca. 50 Schritt Abstand von den Geschützmündungen bezw. dem zweiten Glied der Bedienung auf die ungeraden Geschütze der Batterie decken und halten mit dieser.

Sobald dann die Protzen die Front frei gemacht haben, rücken die Wagen mit halbrechts so vor, daß sie durch eine normale Kehrtwendung so nah als nur möglich — selbstverständlich unter Berücksichtigung des Rücklaufs der Geschütze — hinter die ungeraden Geschütze zu stehen kommen. Die Fahrer sitzen ab, spannen aus und reiten im Schritt zur 1. Staffel, wo sie sich da aufstellen, wohin — wenn die 1. Staffel complet wäre — ihre Wagen zu stehen kämen. Absitzen und Rühren, wie die ganze 1. Staffel, ist selbstverständlich.

Inzwischen sind die Geschützprotzen vom Feldwebel (Wachtmeister) — bei den reitenden Batterien auch die Koppeln und zwar am praktischsten diese gleich von Anfang an den Protzen nachfolgend — im Schritt zur 1. Staffel zurückgegangen.

Hier scheint es vortheilhaft, die Protzen nicht gleich im Schrägmarsch von der feuernden Batterie weg gegen den Aufstellungspunkt der 1. Staffel zuzuziehen, sondern zuerst eine gute Strecke gerade zurückgehen zu lassen und dann mittelst einer Flankenbewegung der 1. Staffel zuzuführen.

Steht diese in Linie, so marschiren die Protzen (eventuell dahinter die Koppeln) analog in Linie, Front gegen den Feind, möglichst nahe vor der 1. Staffel — auf diese gedeckt — auf. Fahrer und Pferdehalter sitzen ab.

Steht die 1. Staffel in Colonne, so marschiren die Protzen (eventuell dahinter die Koppeln) in der gleichen Formation neben den Fahrzeugen der 1. Staffel auf, aber auf der der Batterie nächst liegenden Seite.

Der Feldwebel (Wachtmeister) meldet sich beim Führer der 1. Staffel, und damit treten die Protzen (und eventuell die Koppeln) unter den Befehl des letzteren.

Der Feldwebel (Wachtmeister) läßt sein Pferd bei den Geschützprotzen und kehrt zu Fuß zur Batterie zurück.

Der zur Zeit gültigen Eintheilung nach gehören allerdings der Feldwebel (Wachtmeister) und der Fähnrich zur 1. Staffel. Von letzterem sehe ich ganz ab, weil er sich im Ernstfall doch höchstwahrscheinlich in einer Offiziersfunction befindet; aber der Feldwebel (Wachtmeister) gehört entschieden in die feuernde Batterie. Auf seine Hauptverrichtungen in derselben werde ich später noch zu sprechen kommen.

In der Batterie wird die Munition direct aus den Wagen entnommen, und zwar von den ungeraden Geschützen aus den Hinterwagen, von den geraden aus den Wagenprotzen. Sollten beim Hinfahren durch die Kehrtwendung die Wagen zu weit ab von den Geschützen geblieben sein, so wird man sie in geeigneten Momenten und ohne die Geschützbedienung hierdurch zu stören, durch die Nummern 4 und 5 auf 8 bis 10 Schritt Abstand an die Laffetenschwanz-Linie heranbringen lassen.

Beabsichtigt der Batteriechef, die Protzen erst später zurückzuschicken, so muß er rechtzeitig vorher den Führer der 1. Staffel hiervon benachrichtigen. Dieser schickt dann vom Aufstellungsplatz der 1. Staffel aus seine drei Munitionswagen auf dem nächsten Wege auf die vorher angegebenen Plätze hinter der feuernden Batterie. Das weitere Verfahren ist wie oben.

Trotz der vorauf angestellten Betrachtungen ist es keineswegs ausgeschlossen, daß die zurückgegangenen Protzen und die 1. Staffel verschiedene Aufstellungsplätze haben. Es geht eben dann einfach nicht anders. Wenn man es aber machen kann, wird man schon aus Gründen der Disciplin die Protzen — zumal bei einer reitenden Batterie mit den Koppeln — unter die directe Beaufsichtigung des die 1. Staffel führenden Offiziers zu bringen trachten; ganz abgesehen davon, daß es auch dem Batteriechef selbst angenehmer sein dürfte — er hat die Gefechtsbatterie nur in zwei statt in drei Theile getrennt.

Damit wäre nun fürs Erste eine stabilere Situation geschaffen, in der die Batterie ruhig weiter feuert und die 1. Staffel sich in all ihren verschiedenartigen Elementen wohl geordnet hat.

2. Staffel.

Die 2. Staffel ist nach § 325 des Exercir-Reglements verfahren, und der Batteriechef sowohl, wie der Führer der 1. Staffel sind von ihrem Aufstellungsplatz benachrichtigt.

Diese oben erwähnte stabilere Situation der Batterie nützt man nun für Uebungszwecke am rationellsten in der Weise aus, daß nach Weisung des Leitenden zur Darstellung gebracht werden:

1) der Munitionsersatz;
2) Ersatz an lebendem Material; Verwundete und ihre Besorgung;
3) Handhabungs-Arbeiten und
4) Commando-Uebergabe.

Es empfiehlt sich hierbei, nur ganz langsam vorzugehen, eines nach dem andern, nicht alles zugleich zu verlangen und auch auf Ruhe und Exactheit in der Ausführung zu sehen. Alles braucht seine Zeit und in einer combinirten kriegsstarken Uebungsbatterie erst recht.

Im Ernstfalle wird man wohl für jede Art Ersatz die sich naturgemäß ergebenden Gefechtspausen am zweckmäßigsten ausnutzen.

(Schluß folgt.)

Kleine Mittheilungen.

10.

Le chargeur rapide.

Die unvorhergesehene Einführung des Schnelladers in der deutschen Armee hat in Frankreich etwas ernüchternd gewirkt, und da die begeisternde Wirkung des Melinites nicht mehr ausreichte, die gesunkene Zuversicht wieder aufzurichten, so mußte etwas Neues zu diesem Zweck erfunden werden. Nach dem Spectateur militaire besteht diese neue Erfindung in dem „chargeur rapide“, einem kleinen Ledertäschchen, welches 8 Patronen fassen kann und mit dessen Hülfe im Durchschnitt 15, von geübter und geschickter Hand aber einige 20 Schüsse in der Minute abgegeben werden können. Alle Offiziere sind mit der Einrichtung bereits vertraut,

und ſo iſt denn die franzöſiſche Infanterie in Bezug auf die Feuergeſchwindigkeit „sur le pied d'égalité avec leurs adversaires probables“. Aber nach dem Spectateur darf das Streben nach einer verbeſſerten Waffe deshalb nicht aufhören. Der „Chargeur“ kann den ſelbſtthätigen Lader des Repetirgewehres nicht erſetzen. Er ändert nicht die Flugbahn des Geſchoſſes, die alle Welt für zu gekrümmt hält. Er vermindert das Kaliber nicht, alſo auch nicht das Gewicht der Patrone, und bietet daher nicht die Möglichkeit, dem Soldaten eine größere Patronenzahl aufzuladen. Dieſe verſchiedenen Probleme ſind noch zu löſen; nur das Schnellſchießen iſt ſchon erreicht.

XIII.

Fingerzeige für den Rekrutenoffizier der Feld-Artillerie.

Die Rekrutenausbildung ist eine schwere, aber die dankbarste Aufgabe in der ganzen Lieutenantszeit — hört man manchen Batteriechef sagen, wenn er beginnt, den zum Rekrutenoffizier bestimmten Lieutenant mit seinen Ansichten über den Ausbildungsgang vertraut zu machen. In nicht wenigen Fällen lächelt der Lieutenant und hält den Ausspruch für eine scherzhafte Wendung; er denkt an die Unbeholfenheit der Eingestellten, an die vielen Stunden Arbeit auf dem Exercirplatze Vor- und Nachmittags, an den ihm weit zusagenderen Dienst in der Reitbahn. Und doch ist die Bemerkung zutreffend. Gerade die Schwierigkeit, aus dem Nichts durch unermüdliche Arbeit Etwas zu schaffen, gerade der Umstand, daß der Rekrut das, was er bei der Vorstellung im Frühjahr zeigt, lediglich oder wenigstens in der Hauptsache seinem Rekrutenoffizier verdankt, bringt diesem, hat er seine Aufgabe richtig aufgefaßt, eine Ehre, die er gewöhnlich nicht zu theilen braucht. Es muß dieses ein Sporn für den jungen Offizier sein, der ihn antreibt, im Hinblick auf die hohe Wichtigkeit der ersten Ausbildung — der Grundlage für die Dienstzeit des Mannes — und mit Rücksicht auf die kurze zur Verfügung stehende Zeit die Schwierigkeiten im Voraus zu erkennen, um sie leichter besiegen zu können.

Nachfolgende Erörterungen sollen dem jungen Offizier einen Anhalt dazu bieten.

1. Vorbereitungen.

Der October ist die Zeit der Ausbildung des Rekruten-Exercircommandos. Diese Wochen muß der Rekrutenoffizier auf das

Eifrigſte benutzen, um die ihm überwieſenen Rekrutenlehrer kennen zu lernen und zu tüchtigen, nie verſagenden Werkzeugen heranzubilden. Um dieſes zu können, iſt es Vor- und Hauptbedingung, daß der Offizier ſelbſt die gründlichſte Kenntniß des Reglements bezw. der einſchlägigen Vorſchriften beſitzt, ſowie daß er ſich über die Behandlung der Rekruten und den Ausbildungsgang klar geworden iſt. Dieſe Kenntniß, eine unbedingte Klarheit muß er unter allen Umſtänden zu erwerben wiſſen, auch wenn er zum erſten Male die Rekrutenausbildung leiten ſollte. Der Offizier darf ſich nicht etwa damit tröſten, daß die Ausbildungsmonate Zeit genug zum allmählichen Lernen bieten, — jeder Tag hat ſeine eigene Plage; ſind die Rekruten erſt eingeſtellt, ſo giebt es für den Rekrutenoffizier noch genug Anderes zu thun und zu lernen. Aber auch davon abgeſehen, iſt es dem jungen Offizier nur auf dieſe Weiſe möglich, gleich von vornherein auch dem älteſten Unteroffizier gegenüber die unbedingt erforderliche Ueberlegenheit zu erlangen.

Der Offizier muß in dieſem Vorbereitungsmonat mit ſeinen Unteroffizieren die ganze Einzelausbildung des Rekruten, das Exerciren am einzelnen Geſchütz und das Turnen bis in das Kleinſte durchnehmen. Zweifel irgend welcher Art dürfen unter keinen Umſtänden bleiben, die Aufklärung erfordert ſpäter überflüſſig Zeit und führt auch leicht zu unangenehmen Erörterungen mit dem betreffenden Lehrer, welche deſſen Anſehen ſchädigen.

Weiter liegt es dem Offizier ob, die Lehrer im Commandiren und dem Abſtellen von Fehlern zu üben. Das Abgeben von richtigen Commandos in militäriſcher Haltung gehört zwar zu den weniger ſchweren Aufgaben, aber doch bedürfen vor Allem die jüngeren Kräfte entſchieden der Uebung. Schwerer iſt das zweckentſprechende Abſtellen von Fehlern. Zunächſt iſt es in dieſer Beziehung Aufgabe des Offiziers, den Blick der Rekrutenlehrer für alle Abweichungen vom Richtigen zu ſchärfen und ihnen die hauptſächlich auftretenden Fehler zu nennen, dann gilt es, die Correcturen in klarer militäriſcher Form anzuordnen, und ſchließlich muß beim Zuſammentreffen mehrerer Fehler die ſich naturgemäß ergebende Reihenfolge der Correcturen klargelegt werden. Hat z. B. ein Mann bei „Hüften feſt“ einen Ellenbogen zu weit vorgenommen, ſo gilt es feſtzuſtellen, ob ſolches nicht etwa von ſchiefer Grundſtellung herrührt. Iſt dieſes der Fall, ſo wäre es

falſch, ein Zurückbiegen des Armes zu fordern oder die betreffende Schulter bezw. Hüfte zurücknehmen zu laſſen: Es muß zunächſt die Fußſtellung, auf der ſich die Grundſtellung aufbaut, richtig geſtellt werden, dann erſt folgt Hüfte, Schulter, Arm. —

Im Anſchluß an derartige Auseinanderſetzungen darf der Offizier nie verſäumen, bei jeder Uebung auf das Weſentliche derſelben hinzuweiſen. Es iſt dieſe Kenntniß, wie auch die Dienſtvorſchrift (§ 90, 6) beſagt, von jedem Rekrutenlehrer zu verlangen, ſoll anders nicht viel Zeit mit Unwichtigem vergeudet werden. Dieſe Kenntniß iſt jedoch nicht leicht, da ſie bei Mangel an ausreichender Erfahrung nur durch längere Ueberlegung und volle Klarheit über den Gang der Ausbildung erworben wird.

Dazu ändert ſich bei den meiſten Uebungsgegenſtänden im Laufe der Ausbildung dasjenige, worauf das meiſte Gewicht zu legen iſt, ſo daß ſich der Offizier richtiger fragen muß: Welches iſt der Gang der Einübung? Worin liegt daher in den verſchiedenen Ausbildungsabſchnitten das Weſentliche der betreffenden Uebung? Gleichzeitig muß der Offizier aber darauf hinweiſen, daß das weniger Weſentliche dabei nicht vollſtändig zu vernachläſſigen, ſondern in gewiſſen Grenzen zu fördern iſt. Ein Beiſpiel möge das Geſagte erläutern: Bei der Einübung des Schließens iſt zunächſt das Hauptgewicht auf die richtige und ruhige Geſammt-Körperhaltung zu legen, dann iſt das richtige Seitwärtstreten und die Stellung der Füße beſonders zu controliren, hierauf wird hauptſächlich Werth auf die Schnelligkeit des Seitwärtstretens bei Innehaltung der Grundlinie gelegt, es folgt demnächſt die Feſthaltung der erworbenen Fähigkeit bei ſeitwärts gedrehtem Kopfe, und ſchließlich muß Werth auf das richtige Zeitmaß gelegt werden. Wollte der Lehrer bei der erſten Einübung das Seitwärtsſetzen und die Stellung der Füße, ſowie die Innehaltung der Grundlinie gar nicht beachten bezw. richtigſtellen, ſo würde er einen ebenſo großen Fehler begehen, wie wenn er nicht auf die Geſammthaltung des Körpers den Hauptwerth legte.

Weiterhin hat der Offizier die Pflicht, durch gründliche Belehrung unter Anführung von Beiſpielen die Rekrutenlehrer mit der Art und Weiſe vertraut zu machen, wie die Uebungen durch angemeſſene Abwechſelungen in denſelben intereſſant und wie die Rekruten durch Wechſel in den Uebungszweigen lebhaft gemacht werden können, ohne daß ſolches die Machtbefugniß der Lehrer

überschreitet oder etwa den Rahmen der festgesetzten Zeiteintheilung verläßt. Er hat die Unteroffiziere darauf hinzuweisen, daß besonders im Anfange keine Uebung zu lange bezw. zu häufig vorgenommen werden darf. Der Lehrer erreicht dadurch den beabsichtigten Zweck nicht, und es hat den Nachtheil im Gefolge, daß das Interesse des Mannes entschieden abnimmt. Die Interesselosigkeit bezw. die Unaufmerksamkeit muß den Unteroffizieren aber — da ja fast ausnahmslos mit gutem Willen gerechnet werden darf — als der ärgste Feind einer guten Ausbildung hingestellt werden.

Der Offizier hat fernerhin durch ernste Ermahnung den Lehrern die richtige Behandlung der Rekruten außerhalb des Exercirplatzes einzuschärfen. Er muß die Unteroffiziere davon überzeugen, daß sie auf die Dauer nur dann die richtige Einwirkung auf die Rekruten haben können, wenn sie selbst in jeder Beziehung ein gutes Beispiel liefern. Der Offizier kann in dieser Hinsicht schon während der Ausbildung der Lehrer im October viel thun, wenn er diese bei jeder Gelegenheit auf Sauberkeit, Pünktlichkeit und militärisches Wesen controlirt, so daß daraus klar hervorgeht, einen wie großen Werth er auf die Haltung und das Vorbild der Lehrer legt.

Demnächst hat der Offizier die Pflicht, die Rekrutenlehrer über die Erziehung der Rekruten zur Subordination zu belehren. Er muß darauf hinweisen, daß der Unteroffizier die Disciplin nicht nur dadurch schädigen kann, daß er selbst ungehorsam ist, sondern auch dadurch, wenn er als Vorgesetzter nicht unausgesetzt darüber wacht, daß höhere Befehle auch wirklich ausgeführt werden und den von ihm gegebenen Anordnungen seitens seiner Untergebenen nachgekommen wird. Er muß den Unteroffizieren die daraus entspringende Folgerung klarlegen, daß man nicht unüberlegt Befehle geben soll, von deren Unausführbarkeit man sich nachher überzeugt und die man zurückzunehmen gezwungen ist. Hierdurch leidet auf die Dauer das Ansehen der Befehle, es fällt das vertrauensvolle Herangehen an die Ausführung des Befehles fort und es bildet eine unwillkürliche Kritik der Befehle in Bezug auf ihre Ausführbarkeit die unangenehme, aber unausbleibliche Folge.

Die Art und Weise, wie der Unteroffizier das richtige Ehrgefühl, das ihm — wie die Dienstvorschrift (§ 3) sagt — „die Behandlung des Mannes wesentlich erleichtert und unterstützt“,

zu erwecken hat, ist der Gegenstand einer weiteren Besprechung mit den Rekrutenlehrern. Dieses Ehrgefühl, dem sich gewöhnlich ein gewisser Ehrgeiz beigesellt, ist da, wo es sich nicht von selbst anbietet, nicht ganz leicht hervorzurufen. Es wird sich entwickeln als ein Ausfluß der Gesammtbehandlung des Rekruten, des Interesses für den Dienst, welches in ihm erweckt ist, des Tones, den der Lehrer dem Rekruten gegenüber einschlägt, der Gerechtigkeit, die der Vorgesetzte dem Untergebenen angedeihen läßt, und der Liebe, welche der Unteroffizier bei seinen Untergebenen zu erwecken verstanden hat. Gerade aber die gerechte Behandlung beruht auf verschiedenen Voraussetzungen, deren Erfüllung nicht leicht ist. Sie setzt zunächst eine genaue Kenntniß des Mannes voraus, die nur durch unausgesetzte Beobachtung desselben und stetes sich Beschäftigen mit demselben zu erreichen ist; sie setzt voraus, daß der Unteroffizier den guten Rekruten nicht irgendwelche Vergehen hingehen läßt, welche er bei den schlechteren tadelt; sie verlangt, daß der Unteroffizier die Ungeschickteren 2c. nicht etwa links liegen läßt, sondern daß er unausgesetzt bemüht ist, sie vorwärts zu bringen, und daß er nie seine Unterstützung da versagt, wo er guten Willen sieht. Es wird auf diese Weise ein Ehrgeiz entstehen, der den Rekruten unwillkürlich antreibt, aus Dank für die erfahrene richtige und gerechte Behandlung es den Rekruten der übrigen Corporalschaften bezw. Batterien vorauszuthun, so daß dann jedes Antreiben überflüssig wird.

Ferner hat der Offizier darauf hinzuweisen, daß im Allgemeinen, und soweit solches in jedem besonderen Falle als gerechte Ausgleichung angängig, das Loben und die Belohnung der Guten dem Tadeln und dem Bestrafen der Schlechteren vorzuziehen ist. Ein früheres Abtreten derjenigen, welche sich am meisten Mühe gegeben haben, macht auf die Trägeren und weniger Achtsamen unter Umständen größeren Eindruck, als ein über diese verhängtes Nachexerciren. Eine Belohnung der Geschickteren durch Ruhenlassen oder Selbstbeschäftigung wird die Ungeschickteren anspornen, sich auch dieser Erleichterungen würdig zu machen.

Sollte aber auch dieser oder jener Rekrut durch solche milde, stets zunächst zu versuchende Art nicht zu fassen sein, so darf der Unteroffizier — und natürlich noch weniger der Offizier — dennoch nicht in den häufig vorkommenden Fehler verfallen, vorkommende Unrichtigkeiten, Nachlässigkeit, Trägheit 2c. zu sehr auf-

zubauſchen und ſich mit gewaltig übertriebenen Redensarten oder geſuchten, gewöhnlich ſehr wenig ſchmeichelhaften Bildern lächerlich zu machen.

Ein kerniges Schlagwort iſt ja bei der Ausbildung durchaus nicht ausgeſchloſſen, mit weichen und ſanften Worten wird man die verlangte höchſte Anſpannung aller Kräfte nicht erzielen, aber auch der am wenigſten beanlagte Rekrut fühlt ſchnell heraus, daß hinter den ſtets angewandten Hyperbeln gewöhnlich nicht allzuviel Schneid ſteckt, und der Unteroffizier wird ſeinerſeits merken, daß dieſe Uebertreibungen, das Androhen von Strafen, die er nicht verfügen darf, und die dann in Wirklichkeit auch nicht eintreten, das Anſehen ſeiner Worte und ſeiner Perſon ungeahnt ſchnell ſinken laſſen.

Aus allem Geſagten folgt für den Rekrutenoffizier, daß es nicht angeht, die Rekruten nach einer Schablone auszubilden und zu erziehen, daß er vielmehr die Lehrer dahin anweiſen muß, die Behandlung jeder einzelnen Perſönlichkeit, ihrer Beanlagung, ihrem Eifer, ihrem Ehrgefühl anzupaſſen. Dieſes Eingehen auf die Eigenthümlichkeit jedes Mannes ſteht auch mit der oben geforderten Gerechtigkeit keineswegs im Widerſpruch; es iſt vielmehr keine ohne die andere möglich, wie ſie auch beide auf derſelben Vorausſetzung, der genaueſten Kenntniß des einzelnen Mannes, beruhen.

Schließlich wird der Offizier gut thun, noch vor Ankunft der Rekruten den zugetheilten Unteroffizieren jedes unerlaubte Verhältniß in Geldangelegenheiten, Geſchenken ꝛc. zwiſchen ihnen und den Rekruten auf das Strengſte zu verbieten. Er muß auf das Strafwürdige und Entehrende eines ſolchen Verhältniſſes hinweiſen und ihnen auf das Beſtimmteſte erklären, daß er derartiges, ebenſo wie jede Mißhandlung eines Rekruten, ſofort zur Meldung bringen werde.

2. Die Freiübungen.

Bei der Ausbildung der Rekruten in den Freiübungen darf der Offizier keinen Augenblick vergeſſen, daß die Freiübungen mehr wie alles Andere nur Mittel zum Zweck ſind — nicht etwa Selbſtzweck. Es ſollen die Freiübungen die einzelnen Glieder voneinander und vom Körper unabhängig, die Gelenke beweglich machen, ſchief gewordene oder zu wenig entwickelte Körpertheile verbeſſern und

die Muskeln ſtärken. Da nun bei der Feld-Artillerie am Geſchütz ſowohl wie zu Pferde jeder Mann einzeln in die Erſcheinung tritt, ſo iſt leicht die große Rolle, welche hier die Freiübungen ſpielen, zu verſtehen. Sie haben aber auch einen hohen Werth und eine ganz gewaltige Wirkſamkeit in den angedeuteten Richtungen, eine Wirkſamkeit, welche vielfach zu wenig anerkannt wird. Sie ſind das einzige bei der Ausbildung zu Gebote ſtehende Mittel, welches nicht leicht im Uebermaß angewendet werden kann, welches den jungen Soldaten nicht ſo ſehr angreift, ihm keine Beſchädigungen zufügt und dennoch mit großer Sicherheit ſeinen Zweck erreicht, — wenn ſeine Anwendung nur mit Verſtändniß vorgenommen und lange genug fortgeſetzt wird. Gerade hier aber wird viel gefehlt. Leicht wird der Vorgeſetzte ungeduldig, er bedenkt nicht, daß die Arbeit mehrerer Jahre die Hüfte ſchief, das Glenk ſteif gemacht, die Muskel geſchwächt hat, und daß nur die unausgeſetzte ſorgfältige Arbeit vieler Wochen den Fehler beſeitigen kann. Im Anfang geht es dazu beſonders langſam vorwärts, da in den meiſten Fällen körperliches Unbehagen und eine allgemeine Schwäche des Rekruten jedem Fortſchritt hemmend entgegentritt. Da gilt es dann von dem als richtig erkannten Wege nicht abzuweichen.

In der Einwirkung der Freiübungen auf den jungen Soldaten, die einzelnen Glieder von einander unabhängig zu machen, ſo daß ſpäter bei der Bedienung des Geſchützes jede Nummer ihre Verrichtungen ſchnell und zugleich in militäriſcher Haltung vornehmen kann, werden ſie allerdings durch das Turnen unterſtützt. Das Turnen wirkt aber weit gewaltſamer und ſeine Wirkſamkeit tritt gewöhnlich erſt dann zu Tage, wenn günſtige Witterung das Turnen im Freien begünſtigt und der Rekrut einige Uebung, die nöthigen Kräfte und zugleich mit dieſen Vertrauen gewonnen hat.

Aber nicht nur zur Abſtellung von Fehlern dienen die Freiübungen, ſondern auch dazu, dieſe Fehler des Mannes leicht aufzufinden; gerade bei der Ausführung der Freiübungen läßt ſich ſchnell und klar erkennen, wo eine Verſchiebung ſtattgefunden hat, wo Gelenke oder Muskeln zurückgeblieben ſind. Es können dieſe Fehler nicht früh genug erkannt werden, damit der Weg zur Abhülfe möglichſt bald beſchritten werden kann. Dieſes Erkennen der Fehler, ſowie die Anordnung der Abſtellung derſelben durch Freiübungen iſt nun lediglich Sache des Rekrutenoffiziers. Es ſchließt dieſes nicht aus, daß ſich der Offizier, beſonders in den

ersten Wochen der Ausbildung, noch mehrfach bei den Rekruten-lehrern nach den von diesen gemachten Beobachtungen erkundigt, um einerseits den Lehrer zu prüfen und um andererseits möglichst schnell zu einem klaren Urtheil zu kommen. Je eher dieses feststeht, desto besser ist es, und gleich muß mit allen Mitteln an die Abhülfe geschritten werden, da keine Zeit zu verlieren ist. Später häufen sich die Ansprüche an den Rekruten, die Unterrichtszweige mehren sich und es muß dann das Versäumte in Nachhülfestunden eingeholt werden, welche keinem Theile Freude machen und, mag man sie nennen wie man will, dem Nachexerciren so ähnlich sehen, wie ein Ei dem andern.

Da, wie oben schon erwähnt, die Freiübungen nur Mittel zum Zweck sind, muß auf die Richtigkeit der Ausführung — besonders in den ersten Monaten — ein ganz besonders hoher Werth gelegt werden; das Schnelle und Tempomäßige steht erst in zweiter Linie und ist bei richtiger Ausbildung nachher leicht zu erzielen.

Die Ausführung von Freiübungen in der ganzen Rekruten-Abtheilung ist daher in der ersten Zeit durchaus zu verwerfen und auch später nur ausnahmsweise vorzunehmen. Die Verbesserung der Haltung erfordert bei großen Abtheilungen übermäßig viel Zeit und ermüdet dann, oder wird nicht genügend vorgenommen.

Um einen Fehler zu beseitigen, müssen alle einschlägigen Freiübungen herangezogen werden. So wäre es z. B. fehlerhaft, einen Rekruten mit seitlich vorstehender rechter Hüfte nur die am directesten entgegenwirkende Freiübung „Rumpf rechts seitwärts beugt" häufiger ausführen zu lassen; es würden dadurch eine geringe Anzahl von Muskeln übermäßig angestrengt und die ebenfalls in Frage tretenden benachbarten Körpertheile erführen nicht die nothwendige Dehnung und Stärkung. In diesem Falle müßte das Rumpfseitwärtsdrehen nach beiden Seiten mit lothrechter Haltung des Oberkörpers, das Rumpfvorwärtsbeugen ohne seitliche Abweichung des Rumpfes, das Beugen des linken Knies in der Spreizstellung, das Seitwärtsheben des rechten Beines, sowie langsam ausgeführte Kniebeugen als ebenfalls besonders geeignet zu obiger Freiübung stark mit herangezogen werden.

Das erste Resultat richtiger Arbeit wird eine Verbesserung der Grundstellung sein, demnächst wird man Fortschritte beim Marschiren bemerken. Die Vorbereitung für Letzteres muß — neben der Stärkung der Beinmuskeln — vornehmlich in dem

Freimachen des Hüft- und Fußgelenkes beſtehen. Es tritt zwar als hauptſächlich in die Augen ſpringender Marſchfehler das Nichtdurchdrücken der Knie zu Tage. Im Knie liegt aber das Hauptübel gewöhnlich nicht. Die Rekruten kommen der Mehrzahl nach mit recht ſteifen Fußgelenken zur Truppe. Im bürgerlichen Leben haben ſie nie nöthig gehabt, die Fußſpitzen nach unten zu drücken, und geturnt haben leider nur die wenigſten Leute des Erſatzes in nennenswerthem Maße. Unſer Marſch beruht aber auf völlig beweglichem Fußgelenk und auch ſpäter beim Reiten kommt ein ſolches dem Manne ſehr zu ſtatten. Ferſenheben in jeder Fußſtellung, Kniebeugen (beſonders nach Zählen in 4 Tempos), Kniebeugen in der Spreizſtellung führen in Verbindung mit Fußrollen (als Freiübung und im Langhang am Querbaum) gewöhnlich ſicher zum Ziele. Mit Gewalt iſt hier Nichts zu machen, wie oft man ſolche auch angewendet ſieht; das Knie des Mannes leidet dabei, ohne daß die Abſicht erreicht wird.

Zur Verbeſſerung ſteifer Fußgelenke, welche leicht an zu kurzen Tritten, Hintenüberfallen des Oberkörpers beim Beinheben ꝛc. zu erkennen ſind, empfiehlt es ſich, mit den Freiübungen häufig Rüſtübungen zu verbinden, da die Einwirkung der erſteren auf dieſe ſtarken Gelenke nicht ausreicht; auch kann aus eben dieſem Grunde ein Schaden den Hüftgelenken nicht ſo leicht zugefügt werden. Beinheben und Beinſchwingen im Langhang, erſteres auch im Stütz am Querbaum und Voltigirbock, werden hier gute Dienſte thun. Zu warnen iſt vor dem Beinſchwingen auf ebener Erde, welches man häufiger als Freiübung ausgeführt ſieht, es kann ein ſolches, da beide Beine gleiche Länge haben, natürlich nur mit ſchiefer Körperhaltung und hochgezogener Fußſpitze ausgeführt werden; der auf dieſe Weiſe angerichtete Schaden wird alſo bedeutender ſein, als der immerhin fragliche Nutzen. Von den im § 3, 10 der Turnvorſchrift erwähnten Gruppen muß jeder Rekrutenlehrer im Stande ſein, drei bis vier ohne jedes Beſinnen in richtiger Reihenfolge commandiren zu können.

Naht die Ausbildung ihrem Ende, ſo neigen die Lehrer leicht der Anſicht zu, die Freiübungen verlören an Wichtigkeit für die Ausbildung des Mannes und würden hauptſächlich nur noch für die Beſichtigung geübt. Dieſer grundfalſchen Anſicht trete der Offizier entgegen, indem er den Unteroffizieren vergegenwärtigt, daß der eingeſchlagene Weg zur Vollendung und Befeſtigung des

Erreichten mit aller Strenge bis zu Ende innegehalten werden muß, soll die Mühe belohnt werden oder, wie § 3, 7 sagt, daß nur „unausgesetzte Correctur der Körperhaltung" den Mann zu der so nothwendigen Beherrschung seiner Glieder führen kann, daß also ein schablonenmäßiges Vorführen von Freiübungs-Gruppen ohne sorgfältigste Einzelcorrectur keineswegs zu dem höchsten erreichbaren Resultate führt.

3. Das Turnen.

Beim Turnunterricht der Rekruten muß sich der Offizier zum ersten Grundsatz machen, daß er, wie § 3, 4 der Turnvorschrift besagt, persönlich vorturnt. Wenn solches auch nur hin und wieder geschieht, so ist der Eindruck, den es auf Lehrer und Rekruten macht, schon ausreichend; es wird dann keinem Unteroffizier einfallen, sich der Mühe, jede Uebung vorzumachen, zu entziehen. Schon hierdurch ist gesichert, daß „ein frischer Geist auf dem Turnplatze herrscht". Die Turnstunde muß für die Rekruten eine willkommene Erholung sein, sie kann wenigstens bei richtig abgemessenen und gesteigerten Anforderungen nie zur Qual werden. Hier ist für den Offizier Veranlassung, vor Mißhandlungen der Rekruten auf der Hut zu sein. Beim Exerciren zu Fuß und am Geschütz steht der Lehrer gewöhnlich von seiner Abtheilung oder dem Geschütz entfernt, jedes Anfassen ist daher auffällig; hier hingegen glaubt der Unteroffizier leicht, unter der Maske von Hülfeleistungen unbemerkt seinem Unmuth durch Handgreiflichkeiten Luft machen zu können. Dieser Möglichkeit tritt der Offizier am leichtesten dadurch entgegen, daß er auch hier den Lehrern befiehlt, sich im Allgemeinen einige Schritte von dem Geräth entfernt aufzustellen. Nebenbei lernen auf diese Weise die Rekruten schneller die vorgeschriebenen Hülfsstellungen und Hülfeleistungen kennen. (s. v. Dresky, Praktische Anleitung zu richtigen Hülfsstellungen bei gymnastischen Uebungen.)

Trotz des freien Zuges, der durch den Turnunterricht gehen soll, darf nie die militärische Ordnung leiden oder die peinlichste Ueberwachung jeder einzelnen Uebung unterbleiben. Das allgemeine Princip beim militärischen Turnen lautet: Vor jeder Uebung tadellose Grundstellung, während der Uebung — wo es nicht anders in der Turnvorschrift angegeben — Haltung des

Körpers möglichſt der Normalhaltung ähnlich, und nach der Uebung, mag dieſe geweſen ſein, wie ſie wolle, vor dem Wegtreten nochmals richtige Grundſtellung. Duldet der Offizier von vornherein keine Abweichung von dieſen Grundſätzen, ſo wird er bemerken, daß dieſelben ſehr bald in Fleiſch und Blut übergehen. Dabei muß der Offizier ſtrenge darauf halten, daß alle ſonſtigen Bewegungen: das Herantreten, das Weggehen, das Ergreifen der Pauſchen oder des Querbaums, das Zurückſetzen eines Fußes ꝛc. ſehr lebhaft, aber ohne jedes überflüſſige Rühren geſchehen. Es muß klar der Grundſatz zu Tage treten, auch hier die Grundſtellung des Rekruten, als Grundlage für das Fuß- und Geſchützexerciren, mit peinlicher Gewiſſenhaftigkeit zu beſſern. Beim militäriſchen Turnen ſpielt das Was eine geringere Rolle als das Wie. Es ſoll dieſes Turnen dem Rekruten die Herrſchaft über ſeinen Körper in ſchwierigeren Lagen verſchaffen, ſoll, mehr als es die Freiübungen vermögen, ſeine Glieder von einander unabhängig machen. Hieraus folgert, ebenſo wie bei den Freiübungen für das Turnen der Grundſatz, daß alle Körpertheile, welche bei der betreffenden Uebung nicht in Thätigkeit ſind, möglichſt ruhig gehalten werden müſſen.

Auch bei den einfachſten Uebungen iſt Vorſicht anzuwenden, darauf hat der Offizier mit aller Energie zu halten. Es empfiehlt ſich, ebenſo wie die Benennung der Uebung am beſten jedesmal durch irgend einen Rekruten erfolgt, ſich auch die zu jeder Uebung gehörende Hülfsſtellung und die Art der betreffenden Hülfeleiſtung nennen zu laſſen. Dabei ſind die Rekruten häufig auf das Verantwortliche ihrer Stellung als Hülfeleiſtender aufmerkſam zu machen. Jede Gewalt iſt dabei zu vermeiden; wird das Turnen von vornherein nach richtigen Grundſätzen betrieben, ſo kommt Alles zeitig genug von ſelbſt, während jede Art von Gewalt leicht die Geſundheit des Mannes ſchädigen oder mindeſtens ihm das nöthige Vertrauen rauben kann.

Eine Eintheilung in Klaſſen nach der Güte iſt nach § 2 der Turnvorſchrift verboten, da das Unterrichtspenſum für die Rekruten ſo niedrig bemeſſen iſt, daß es von allen bewältigt werden kann. Dieſes ſchließt nicht aus, daß die Allerſchwächſten, die Krankgeweſenen oder ſpäter Eingeſtellten, ſowie Solche, welche wegen ihrer Sprache beſonderer Erklärung bedürfen, in eine Abtheilung zuſammengeſtellt werden. Es empfiehlt ſich dieſes, da einmal die

Zurückgebliebenen die Uebrigen aufhalten und andererseits erstere durch unwillkürliches gewaltsames Mitreißen nicht sorgfältig genug ausgebildet oder gar körperlich geschädigt würden.

Vor jeder Turnstunde muß der Offizier entweder persönlich die Geräthe genau auf ihre Sicherheit untersuchen oder solches durch Unteroffiziere vornehmen lassen. Weiter empfiehlt es sich, bei Beginn der Turnstunde jedem Lehrer einen Zettel einzuhändigen, auf welchem die an dem betreffenden Tage durchzunehmenden Uebungen verzeichnet sind. Der Offizier hat auf diese Weise die Ueberzeugung, daß das Nöthige auch wirklich durchgenommen wird, und daß sich nicht falsche Bezeichnungen von Uebungen einschleichen; außerdem geht so keine Zeit durch Instruction der Lehrer verloren. Es hat sich ferner, da die Abtheilungen regelmäßig wechseln müssen, der Offizier ein kleines Verzeichniß anzulegen, aus welchem ersichtlich ist, an welchen Geräthen jede Abtheilung in den verschiedenen Stunden geturnt hat; nur so hat der Offizier Sicherheit für regelmäßiges Abwechseln und vermeidet langes Fragen.

Während des Turnens selbst muß der Offizier darauf achten, daß der Unteroffizier nicht Rekruten, welche eine Uebung nicht ausführen können, längere Zeit vergeblich sich abmühen läßt; er hat vielmehr darauf zu halten, daß dem Turner immer die zur Ausführung einer Uebung erforderliche Unterstützung zu Theil wird. Dieses im Verein mit aufmerksamem Halten giebt dem Rekruten bald die für alle Uebungen, besonders aber für die schwierigeren, erforderliche Sicherheit. Der Ehrgeiz, die Uebung ohne Nachhülfe ausführen zu können, kommt bei richtiger Behandlung bald von selbst. Merkt der Offizier, daß eine Uebung von der Mehrzahl der Rekruten noch nicht annähernd richtig ausgeführt wird, so muß er sofort zu den entsprechenden Vorübungen zurückgreifen. Ganz besonders muß er in dieser Beziehung sein Augenmerk auf die Kniebeugen richten. Diese pflegen bei zu schnellem Vorwärtsschreiten oder zu hochgestelltem Voltigirbock 2c. leicht zu leiden, und doch sind bekanntlich gute und elegante Sprünge nur bei richtiger Kniebeuge zu erreichen.

Das Fortschaffen der Geräthe nach dem Turnunterricht muß jedesmal einem Unteroffizier übertragen werden. Dazu sind diesem eine genügende Anzahl von Leuten zuzutheilen. Hin und wieder hat der Offizier dieses Hereinschaffen selbst zu überwachen, um etwa sich einschleichende Unzuträglichkeiten zu entdecken. Vorsicht

iſt bei dem Transport der Geräthe geboten, da Unglücksfälle bei dieſer Gelegenheit nicht eben ſelten ſind, beſonders wenn ſchwere Gegenſtände, wie z. B. der Voltigirbock, bei glattem Boden von einer zu geringen Anzahl von Leuten fortgeſchafft werden ſollen.

4. Das Exerciren zu Fuß.

Das Fußexerciren, für die zuſammengeſtellte Batterie nicht in erſter Linie ſtehend, iſt für die Rekruten ein Haupt-Dienſtzweig. Hier zeigt ſich der Schneid des Rekrutenoffiziers, ſein Einfluß auf die Rekrutenlehrer, die Disciplin der Rekruten und die Reſultate der Freiübungen und des Turnens. Im Allgemeinen iſt zu bemerken, daß nur die ſorgfältigſte Einzelausbildung zu dem gewünſchten Reſultate führen kann, und daß ſich jedes zu frühe Exerciren im Trupp bezw. in der ganzen Abtheilung bitter rächt. Je beſſer der einzelne Mann ausgebildet iſt, um ſo geringere Zeit iſt für die Ausbildung im Ganzen erforderlich, während andererſeits das bei der Einzelausbildung Ueberſehene oder Vernachläſſigte gewöhnlich gar nicht oder wenigſtens nur mit Aufwand großer Mühe nachgeholt werden kann.

Bei der Einübung der Griffe muß von vornherein auf ſchnelle kräftige Bewegungen gehalten werden, ſo daß, wenn ſpäter die Griffe im Marſchtempo geübt werden, von der 112tel Minute möglichſt viel auf die Pauſe kommt und möglichſt wenig auf den Griff ſelbſt verwendet wird. Erſchwert werden die Griffe leicht durch ein Hintenüberliegen des Oberkörpers; es iſt daher von Anfang an die Grundſtellung in dieſer Beziehung häufig richtig zu ſtellen. Ein weiterer Fehler allgemeiner Natur, welcher bei den Griffen vielfach auftritt, iſt das unwillkürliche Bewegen des Kopfes, mit dem gewöhnlich ein Schließen der Augen verbunden iſt. Es iſt dieſes eine Unart nervöſer Natur, welche am leichteſten durch ernſte oder ſtrenge Zuſprache und ſcharfe Controle zu beſeitigen iſt. Es muß ſich eben der Mann in ſolchem Falle Gewalt anthun und ſich bei anfangs ganz langſam ausgeführten Bewegungen beherrſchen lernen. Man darf nicht darauf rechnen, daß Uebung allein ſchon den Fehler verſchwinden macht, da die erforderliche Selbſtbeherrſchung von der größeren oder geringeren Geſchicklichkeit nicht abhängt. Im Beſonderen iſt zu bemerken, daß bei „Gewehr über“ für jeden Mann geſondert eine beſtimmte Fühlung des

Unterarmes am Leibe festgelegt werden muß, da sonst die Haltung der rechten Hand nicht gesichert ist. Die Fühlung selbst aber, da die Lage der Hand zum Koppelschloß durch das Reglement bestimmt ist, richtet sich nach dem Verhältniß der Länge des Armes zu der des Oberkörpers und nach der Taillenstärke, ist also bei jedem Manne verschieden. Beim Anfassen des Gewehrs ist die Bewegung mehr zur Seite, wie nach unten auszuführen, da sonst die Hand nicht den kürzesten Weg nimmt und die Haltung des rechten Armes bei angefaßtem Gewehr leicht leidet. Bei dieser Gewehrhaltung ist überhaupt darauf zu halten, daß der rechte Arm leicht gekrümmt ist und dabei der Ellenbogen etwas nach hinten genommen wird. Ein Abweichen von diesem Grundsatze — das Gefäß soll nur „etwas von der Seite", im Uebrigen aber von hinten ergriffen werden — ist schon leicht daran zu erkennen, daß der kleine Finger der rechten Hand zu weit vorn steht. Bei präsentirtem Gewehr muß der Rekrut lernen, ohne den Kopf zu beugen, die Haltung seiner rechten Hand und des Seitengewehrs der allgemeinen Haltung anzupassen. Ein häufig vorkommender Fehler ist, daß die rechte Hand nicht gerade vor der Schulter, sondern mehr nach der Mitte des Leibes zu steht; auch wird leicht der rechte Arm krampfhaft ausgestreckt, statt „gerade ohne Steifheit" gehalten. Bei „Achtung präsentirt das Gewehr" verdrehen sich häufig die Schultern, daher ist vielfach Kopfdrehen bei präsentirtem Gewehr zu üben und der Rekrut darauf aufmerksam zu machen, daß er eine solche schiefe Schulterhaltung auch selbst schon an der weiter vor- oder zurückstehenden rechten Hand merken kann. Beim Schultern findet leicht eine fehlerhafte Berührung des Koppelschlosses statt, und bei dem zweiten Theile des Griffes ein Heben des Seitengewehrs, welches zu vermeiden ist. Das Gewehr-Aufnehmen darf nur zur allerersten Erklärung in drei Tempos zerlegt werden, da es sonst später schwer hält, die erste Hälfte des Griffes schnell ausgeführt zu erhalten. Der Angewohnheit, bei diesem Griffe die Scheiden zu stark zu heben, ist von vornherein entgegenzutreten; es ziehen sonst die Rekruten das Gewehr zu sehr nach vorn heraus und nehmen auch, da das Gefäß dann sehr tief steht, beim Ergreifen desselben die rechte Schulter vor.

Bei der Einübung der Wendungen ist mit aller Strenge darauf zu halten, daß bis auf den linken Absatz beide Füße während der Wendung auch wirklich den Boden verlassen. Der

rechte Fuß ſoll „ruhig“ an den linken herangezogen werden, d. h. es iſt dabei jedes Stampfen zu vermeiden; daher darf der Mann den rechten Fuß nicht zu hoch heben. Es ſchließt jedoch dieſes „ruhige“ Heranziehen des rechten Fußes die ſonſt geforderte „Leichtigkeit“ und eine letztere bedingende Schnelligkeit der Bewegung nicht aus. Beſonders bei „rechts um“ ſchleicht ſich leicht der Fehler ein, daß der Rekrut beide Abſätze zuſammenhält, dieſes darf nie geduldet werden. Ein weiterer Fehler iſt das Ueberſchwenken mit den Schultern, während die Füße die Wendung richtig ausführen, ein Fehler, der ſeine Entſtehung oft dem Uebereifer verdankt. Um dieſes zu vermeiden, muß der Rekrut angewieſen werden, das Kreuz gut anzuziehen und die Arme feſt am Leibe zu halten. Schließlich gewöhnen ſich einzelne Rekruten im weiteren Verlaufe der Ausbildung an, während der Wendung das linke Knie merklich zu beugen; bei dieſen Leuten iſt für kurze Zeit wieder auf Vorübung und Einzelvornahme zurückzugreifen. Schon bei den erſten Einübungen der Wendungen (wie auch des Schließens und Einrichtens) empfiehlt es ſich, die Rekruten nicht immer parallel oder rechtwinklig zu einem Gebäude, zu einer Platzgrenze oder zu einem Wege aufzuſtellen; es wird auf dieſe Weiſe das Auge des Rekruten nicht verwöhnt und dieſer ſelbſt unabhängiger. Bei der Einübung der Wendungen in der ganzen Abtheilung muß ſich der Offizier eines beſonders klaren und kurzen Commandos befleißigen; das Gelingen der Wendungen hängt viel davon ab. Unruhe nach den Wendungen in der Haltung der Oberkörper iſt nur durch Strenge zu beſeitigen, jedenfalls wenn nicht immer dieſelben wenigen Leute den Fehler machen. Bei dieſen wäre dann der Fehler durch geſonderte Uebung abzuſtellen.

Das Schließen kann nur gelingen, wenn es mit völlig normaler Haltung des Oberkörpers ausgeführt wird. Die Einübung des Schließens beim einzelnen Rekruten geſchieht am beſten zunächſt ohne ſeitwärts gedrehten Kopf mit feſtgenommenen Hüften oder ſeitwärts bezw. vorwärts geſtreckten Armen. Dieſe Armhaltungen beugen dem Seitwärtsbiegen des Oberkörpers und dem Hochziehen oder Vornehmen einer Schulter vor. Als Fehler bei der Fußſetzung ſind zu nennen: Drehen der Fußſpitzen nach innen, Aufſtampfen des Fußes, nach welchem hin geſchloſſen wird, dadurch Betonung des falſchen Fußes — die Kniee dürfen „nicht ganz ſteif“, müſſen aber im Allgemeinen gerade bleiben, da beim

Krümmen des Knies jenes Stampfen eintritt — und Wegſchleudern des einen Fußes beim Heranziehen des anderen. Dieſer letztere Fehler hängt mit dem Hochziehen der betreffenden Schulter und dem Steifhalten des vorgeſetzten Beines zuſammen und iſt dieſes, verbunden mit dem Vornehmen der Schulter einer der häufigſten Fehler beim Schließen. Dieſe Fehler müſſen unter allen Umſtänden durch Freiübungen und ſorgfältige Einzelausbildung beſeitigt ſein, ehe zur Einübung des Schließens im Trupp übergegangen werden kann; dieſe bietet ſonſt nicht zu beſeitigende Schwierigkeiten. Der Umſtand, daß das Reglement beim Schließen Points verwendet und daß der Flügelpoint 8 Schritt ſeitwärts ſteht, ergiebt die Folgerung, daß man das Schließen nicht weit über den Flügelpoint hinaus fortſetzen ſoll. Iſt der betreffende Flügel zu lange auf ſich ſelbſt angewieſen, ſo geht bei größeren Abtheilungen die Richtung zu leicht verloren. Größere Bewegungen zur Seite wie 10 bis 12 Schritt legt man beſſer in der Colonne zu Vieren zurück.

Die Ausbildung im Rückwärtsrichten bietet gewöhnlich keine großen Schwierigkeiten, wenn von vornherein auf nicht zu kleine („0,40 m lange"), ſcharf betonte Schritte, große Pauſen und vornherein gelegten Oberkörper gehalten wird. Auch hier iſt das Steifhalten der Kniee zu vermeiden, ohne daß dadurch ein merkliches Krümmen der Kniee hervorgerufen wird. Um den Oberkörper in lothrechter Beziehung ruhig halten zu können, muß der Rekrut vor dem zu ſtarken Heben der Ferſen gewarnt werden. Beim Rückwärtsrichten in der ganzen Abtheilung wird leicht das Tempo zu eilig. Es hängt dieſes damit zuſammen, daß die Schritte zu klein und die Pauſen nach den einzelnen Tritten zu kurz werden.

Die Fertigkeit im Einrichten hängt eng mit der erworbenen Feſtigkeit der Grundſtellung zuſammen. Die Grundſtellung auch mit ſeitwärts gedrehtem Kopfe gut innehalten zu können, iſt — ebenſo wie beim Schließen — das Reſultat der Freiübungen und der Ausbildung des einzelnen Mannes. Es empfiehlt ſich, das Einzeleinrichten neben ſchon ſtehende Leute recht häufig zu üben, da beſonders anfangs nur ſo die nöthige Controle ausgeübt werden kann. Der Lehrer darf dabei nicht zu nahe an der Abtheilung ſtehen und muß ſtrenge darauf halten, daß die Geſammthaltung des Körpers während und nach dem Einrichten genau dieſelbe iſt.

Der Fehler einzelner Leute, sich während des Einrichtens stark vornüber zu legen und beim Geradeaussehen zurückzufallen, hindert später das Zustandekommen einer geraden Linie. Einen guten Anhalt bietet in dieser Beziehung die Stellung der Füße; bei gleichmäßig ausgebildeten Leuten müssen diese ebenso wie die Oberkörper genau in gerader Linie stehen.

Das Einrichten nach vorn, das „Vordermann-Nehmen", muß gleichzeitig mit dem Einrichten nach einem Flügel geübt werden. Es bietet dieses Einrichten nur geringe Schwierigkeiten, wenn der Rekrut schon früh lernt, durch genaues Vergleichen der beiden Kopfhälften seines Vordermannes sich gerade hinter diesen zu stellen und die weiteren Hinterleute von Anfang an angewiesen werden, ein gleichmäßiges Bild der weiter Vorstehenden auf beiden Seiten des nächsten Vordermannes zu erhalten. Erleichtert wird die Einübung, wenn sie mit nicht zu kleinen Abständen vorgenommen wird. Im Allgemeinen ist dieses Vordermann-Nehmen Sache der Aufmerksamkeit und der Uebung, es muß immerfort bei jedem Antreten 2c. geübt werden.

Beim Reihenmarsch ist den Rekruten klar zu machen, daß es, um einen Schritt Abstand vom Vordermann zu erhalten, nur selten angängig ist, mit einem vollen Schritt anzutreten, sondern daß die Mehrzahl der Leute, um den richtigen Abstand zu bekommen, mit $^1/_4$, $^1/_2$ oder $^3/_4$ Schritt beginnen muß. Die Leute des zweiten Gliedes dürfen sich von vornherein nur nach ihrem Nebenmann im ersten Gliede richten, ohne jede Rücksicht darauf, ob dessen Abstand stimmt oder nicht.

Bei den Schwenkungen auf der Stelle muß sich jeder Mann der Rolle klar bewußt sein, welche ihm zufällt, da nur so das Ganze gelingen kann. Die Erfahrung lehrt, daß besonders im Anfang das Drehen des Kopfes nach dem herumschwenkenden Flügel leicht zu stark ausgeführt wird und die Rekruten dadurch gewöhnlich an richtiger Schulterhaltung einbüßen. Auch später sind die Leute vor einem „ängstlichen" Drehen des Kopfes zu warnen. Der Mann am inneren Flügel darf unter keinen Umständen nachgeben und muß eventuell frühzeitig einen Blick nach vorn werfen, um den Vordermann zu controliren. Um die Stellung dieser Leute klar zu zeigen, kann man ab und zu von ihnen die Wendung auf der Stelle machen lassen. Der herumschwenkende Flügelmann hat, wenn er von vornherein in das Glied sieht,

erfahrungsmäßig die Neigung, gegen den ſtehenden Flügel zu drängen. Es iſt daher dieſer Mann anzuweiſen, daß er zunächſt geradeaus ſieht und geht, und zwar letzteres um ſo länger, je größer die ſchwenkende Linie iſt, und daß er erſt dann allmählich den Bogen beſchreibt. In die Linie braucht dieſer Flügelmann nur zu ſehen, um feſtzuſtellen, wann er ſeine Bewegung beenden und auf der Stelle treten muß. Faßt er hierbei den Vordermann zeitig auf, ſo muß die ganze Linie auf Vordermann gerichtet ſtehen. Im Allgemeinen iſt bei der Einübung ein kleines Zurückbleiben der Mitte als ein geringerer Fehler anzuſehen, da das Vorprellen der Mitte einem Theile der ſchwenkenden Linie den Blick nach dem Fortſchreiten des Flügels nimmt. Der herumſchwenkende Flügelmann muß ſich davor hüten, in dem Beſtreben, die Schwenkung recht ſchnell zu vollenden, zu große Schritte zu machen, da er dadurch die richtige Körperhaltung und das Tempo verliert. Der Tritt muß von allen Leuten gut betont werden, ohne daß dieſes in ein Stampfen ausartet. Bei der Einübung der Schwenkungen in zwei Gliedern iſt auf ein ſchnelles Seitwärtsſchieben des zweiten Gliedes zu halten, da andernfalls die Richtung nach vorn nicht ſtimmt. Beſonders iſt dieſes beim Einſchwenken zur Frontlinie zu beachten, da außerdem hierbei die herumſchwenkenden Flügelleute der Nebenabmärſche leicht durch den inneren Flügelmann des zweiten Gliedes am freien Vortreten zum Schluß der Schwenkung gehindert werden. Bei dieſem Einſchwenken zur Linie dürfen die herumſchwenkenden Flügelleute nicht vergeſſen, frühzeitig den Kopf nach außen zu drehen, um die allgemeine Richtung aufzufaſſen. Die Fühlung bleibt immer nach dem inneren Flügel, auch wenn zur Front eingeſchwenkt wird, ſo daß, wenn die Abſtände zu groß geworden ſind, nach dem Einſchwenken die Abmärſche in ſich geſchloſſen ſtehen.

Die Schwenkungen in der Bewegung ſind verhältnißmäßig leicht auszuführen, da der Drehpunkt beweglich iſt und der nnere Flügelmann durch geſchicktes Nachgeben die Ausführung der Schwenkung ſehr erleichtern kann. Dem häufig vorkommenden Fehler, daß die Abmärſche vor dem Drehpunkt nach außen ausbiegen und daß ſich dabei der innere Flügel verhält, muß der Offizier durch unausgeſetzte Controle entgegentreten. Er kann die inneren Flügelleute anfangs dadurch unterſtützen, daß er auf den Punkt, an welchem die Schwenkung beginnt, einen Point ſtellt

und dieſe Flügelleute anweiſt, in freiem Schritt bis dicht an dieſen Point heranzugehen. Die äußeren Flügel ſind dabei zu belehren, daß ein Eilen ſchädlich und überflüſſig iſt, wenn die Abmärſche bis zu dem Schwenkungspunkte durch freies Geradeausmarſchiren den richtigen Abſtand gehalten haben. Am leichteſten prüft der Offizier dieſes Geradeausbleiben der inneren Flügelleute bis zur Schwenkung von einem Punkte außerhalb derſelben aus, der in der Verlängerung der alten Marſchlinie liegt, während der gleichmäßige freie Vormarſch des ganzen Abmarſches beſſer von innen beurtheilt werden kann. Die zweiten Glieder müſſen lernen, gleichzeitig mit dem erſten Gliede zu ſchwenken und am äußeren Flügel während der Schwenkung nicht den richtigen Abſtand zu verlieren. Es tritt ſonſt leicht die fehlerhafte Erſcheinung zu Tage, daß die zweiten Glieder nach Art neuer Abmärſche eine geſonderte Schwenkung unabhängig vom erſten Gliede ausführen.

Eine exakte Ausführung der Aufmärſche hängt weſentlich von der Uebung der Rekruten im Marſchiren halbſeitwärts ab. Es iſt daher dieſes vorher in allen Formationen zu üben und dabei den Rekruten die Zuſammengehörigkeit der Leute einer Rotte bezw. eines Abmarſches recht klar zu machen. Es verfallen die Rekruten bei dieſem Marſche leicht in einen von folgenden drei Fehlern: 1) der Mann macht die Wendung zu ſchwach und marſchirt unwillkürlich etwas auf; 2) der Mann macht die Wendung zu ſtark und ſchiebt ſich zu ſehr hinter ſeinen Nebenmann; 3) der Mann verkürzt ſeine Schritte und bleibt nicht dicht genug an den Nebenmann heran. Ferner muß der Offizier darauf achten, daß diejenigen Rekruten, welche beim Aufmarſchiren den weiteſten Weg haben, nicht etwa eiliger treten oder größere Schritte machen, und daß bei den Aufmärſchen aus der Reihencolonne die Wendung nicht zu ſtark, bei jedem Aufmarſch aus der Colonne zu Vieren jedoch nicht zu ſchwach gemacht wird. Durch die verſchieden große Länge der Wege iſt letzteres dem Rekruten leicht klar zu machen. Ein längeres Rühren nach dem Aufmarſch zum Zwecke des Einrichtens darf nicht geſtattet werden; das Einrichten muß mit dem Halten ſelbſt erfolgen. Das gleichzeitige Aufrücken der links aufmarſchirten Abmärſche kann dadurch eingeübt werden, daß anfänglich ſämmtliche Leute nach dem Commando „Marſch", welches auf dem linken Fuße erfolgt, mit dem ſechſten Schritt vom erſten halblinks gemachten Schritt an gerechnet, frei wegtreten. Bei

dieſem Aufrücken der hinteren Abmärſche wird leicht das Vordermann-Nehmen nach der Frontſeite vergeſſen und häufig von den letzten Abmärſchen zu nahe aufgerückt, ſo daß dann bei dem Commando „Freiweg" von dieſen Abmärſchen unwillkürlich noch einige Schritte kurz getreten werden. Es empfiehlt ſich, um dieſe Fehler abzuſtellen, hin und wieder nach dem Aufrücken halten und einſchwenken zu laſſen.

Zur Feſtlegung des vorgeſchriebenen Zeitmaßes beim Marſch, bei den Griffen, dem Schließen und Rückwärtsrichten iſt es vortheilhaft, ſchon von Anfang an einen Pendel (Bindeſtrick mit Stein), deſſen Länge vom Befeſtigungspunkt bis zum Schwerpunkt 1140 mm beträgt, weithin ſichtbar zur gelegentlichen Verwendung aufzuhängen; jeder Ausſchlag eines ſolchen Pendels zeigt $^1/_{56}$ Minute an.

5. Die Ausbildung am Geſchütz.

Im Beginn der Ausbildung der Rekruten am Geſchütz gehen Unterricht über das Material und die Anfänge des Exercirens Hand in Hand. Es ſind bei dieſem Unterricht dem Rekruten nicht nur die todten Bezeichnungen einzuprägen, ſondern gleichzeitig bei jedem Gegenſtande Conſtruction, Zweck, ſowie eventuell Art und Weiſe des Gebrauches klar und lebendig vorzuführen. Hier kann ſich der Rekrutenoffizier von der Fähigkeit ſeiner Unteroffiziere am leichteſten ein Urtheil verſchaffen. Es genügt ſchon, aus einiger Entfernung das Verhalten der verſchiedenen Gruppen zu beobachten, um zu erkennen, wo es der Unteroffizier verſteht, dem beſonders am Geſchütz Alles lebhaft auffaſſenden Rekruten ein derartiges Intereſſe einzuflößen, welches ſtumpfes Hinſtarren oder Unaufmerkſamkeit gar nicht aufkommen läßt. Der Offizier wird bald herausfühlen, wo er hier ſeine Kraft einzuſetzen hat. Außerdem darf der Offizier bei dieſem erſten Geſchützunterricht nicht verabſäumen, abwechſelnd die Abtheilungen ſelbſt eine zeitlang vorzunehmen. Nur ſo hat er immerfort einen genauen Ueberblick über den allgemeinen Stand der Kenntniß ſeiner Rekruten, auf dieſe Weiſe kann er ſein ſonſtiges Urtheil über die Befähigung des betreffenden Lehrers vervollſtändigen, und außerdem lernt er die Rekruten ſchneller genau kennen. Wird dieſer Unterricht auch bei der weiteren Ausbildung am Geſchütz in jeder Exercirpauſe

mit peinlicher Genauigkeit und Gewiſſenhaftigkeit fortgeſetzt, ſo wird der eigentliche Vortrag weſentlich entlaſtet. Es braucht ſich hier dann der Lehrer nur darauf zu beſchränken, dem Rekruten die Fähigkeit beizubringen, das Geſchütz ꝛc. beſchreiben und auf bezügliche Fragen antworten zu können, wenn er das Material nicht vor Augen hat.

Bei der Einübung des Geſchützexercirens wird häufiger eine eingehende Belehrung einer Bedienungsnummer erforderlich. Eine ſchlechte Angewohnheit der Rekrutenlehrer iſt es, hierbei die übrigen Nummern ſtill ſtehen zu laſſen. Dieſe Leute gerathen ſo in die Lage, entweder ſich der betreffenden Stelle zuzuwenden, alſo zu rühren, oder vorſchriftsmäßig geradeaus zu ſehen und keinen Vortheil von der Belehrung zu haben. Bei ſolchen und ähnlichen Gelegenheiten muß der Offizier mit Strenge darauf achten, daß der Unteroffizier die Rekruten nicht unnütz längere Zeit ſtillſtehen läßt, da dieſes Stillſtehen ohne genügende Beaufſichtigung der Disciplin äußerſt ſchädlich iſt. Hat ſich ein ſolches „halbes" Stillſtehen erſt eingeſchlichen, ſo iſt es gerade ſo ſchwer wieder abzuſtellen, wie es leicht iſt, es gar nicht aufkommen zu laſſen.

Es iſt ferner weſentlich, bei der Bedienung des Geſchützes von vornherein die Verrichtungen der einzelnen Nummern klar zu trennen in ſolche, welche behutſam ausgeführt werden müſſen — z. B. Oeffnen und Schließen des Verſchluſſes, Einſetzen des Geſchoſſes, Stellen des Schrapnelzünders —, und in ſolche, welche ſchnell zu machen ſind. Dieſe Schnelligkeit darf aber bei dem Geſchützexerciren nie in Uebereilung und Haſt ausarten. In der größten Schnelligkeit muß ſich dennoch immer eine gewiſſe Ueberlegung und Ruhe erkennen laſſen, welche ausſchließt, daß ſich ein Mann ſinnlos auf Etwas ſtürzt.

Bei der Ausbildung am Geſchütz muß immerfort, ebenſo wie beim Fußexerciren, auf richtige Grundſtellung gehalten werden, und zwar hier auf die Grundſtellung der Bedienungsnummern und des Geſchützes. So iſt, was letztere anbelangt, z. B. bei „Geſchütz halt", ſtets zu revidiren, ob die Laffete genau rechtwinklig zur Batteriefront ſteht, ob die Schieber an den Geſchoßkaſten heruntergeſchoben ſind, ob Geſchoßheber, Kartuſchtorniſter oder ſonſt gebrauchtes Zubehör ordnungsmäßig fortgelegt iſt, oder die Sperrklinke vorliegt. Nur durch regelmäßige Beaufſichtigung erlangt man die Sicherheit, daß es immer geſchieht, und nur

durch das Bewußtſein, ſtets controlirt zu werden, bekommt der Rekrut ſchließlich mechaniſch die Sicherheit, ſeine Obliegenheiten nie zu vergeſſen, — auch nicht in dem verwirrenden Einfluß des Gefechtes. Ein derartiges Vergeſſen aber kann, um bei obigem Beiſpiel zu bleiben, leicht unangenehme Folgen haben. So lockert ſich, liegt die Sperrklinke nicht vor, beim Fahren leicht die Kurbel, der Verſchluß fliegt vor und klemmt ſich dann mittelſt der Stahlplatte höchſt wahrſcheinlich feſt, was leicht ein Unbrauchbarwerden des Geſchützes für viele Minuten zur Folge haben kann, Minuten, in welchen vielleicht das Ausfallen eines Geſchützes für die Batterie verhängnißvoll iſt. Ebenſo trägt das Herunterdrücken der Geſchoßkaſten-Schieber weſentlich zur Erhaltung des Materials bei, da die Thüren ſtarke Stöße von gefüllten Geſchoßkaſten auf die Dauer ſchwerlich aushalten können.

Es iſt bei der Ausbildung am einzelnen Geſchütz ferner, um die Bedienung lebhaft und aufmerkſam zu erhalten, grundſätzlich immer nach jedem Schuß Geſchoßart, Entfernung oder Ziel zu wechſeln; dazwiſchen ſind häufiger, um die Rekruten gewandt zu machen, die Bewegungen der Laffete, das Auf- und Abprotzen oder das Bremſen einzuſchieben. Auch darf der Offizier nicht verabſäumen, in den ſpäteren Perioden der Rekrutenausbildung das Geſchützexerciren direct nach lebhafter Bewegung, anſtrengendem Geſchützvorbringen ꝛc., wo das Blut lebhafter pulſirt, vorzunehmen und dann genau dieſelbe Haltung, Lebhaftigkeit und Sicherheit zu verlangen, — unter ſolchen Verhältniſſen fällt im Felde oft der erſte Schuß.

Bei der Einübung des indirekten Schießens jeder Art und des Schießens auf bewegliche Ziele muß der Offizier beſtrebt ſein, nach Möglichkeit eine Situation zu ſchaffen, welche nicht zu unnatürlich iſt. Ohne große Mittel läßt ſich ſchon Manches anſchaulich machen, ohne an die Phantaſie der Rekruten zu große Anforderungen zu ſtellen (ſ. u. 6.).

Jede Gelegenheit, weit entfernte Objecte anzuviſiren, muß ausgenutzt werden. Das menſchliche Auge bedarf, um auf größeren Entfernungen ſcharf ſehen zu können, erfahrungsmäßig einer längeren Ausbildung. Der Seemann erkennt ſchon auf Entfernungen, wo der Binnenländer nur einen Punkt ſieht, die Form eines am Horizont auftauchenden Schiffes ſo genau, daß er den Namen deſſelben angeben kann. Dieſes iſt lediglich Sache der

Uebung, die auch, wenigſtens in gewiſſen Grenzen, für die Rekruten bei jeder Witterung angeſtrebt werden muß.

Zur Ausbildung am Geſchütz gehört auch das Fortſchaffen der Laffete durch die Bedienungsmannſchaften unter ſchwierigen Verhältniſſen. Das Ueberwinden von Hinderniſſen — tiefer Boden, Gräben, ſteile Ränder, Schneehaufen, anſteigendes Terrain — kann nicht früh genug mit den Rekruten geübt werden. Ein ſchnelles Vorbringen der Geſchütze iſt in der Gegenwart beſonders wichtig, da möglichſt gedecktes Auffahren zur Regel gemacht iſt und oft nur dadurch ermöglicht werden kann, daß die Batterie hinter einer Höhe abprotzt und die Laffeten durch die Bedienungsmannſchaften vorgebracht werden. Handelt es ſich hierbei um größere Strecken oder ſchwierige Bodenverhältniſſe, ſo empfiehlt es ſich, die Laffete durch die fünf Nummern wie beim Aufprotzen bewegen zu laſſen. Bietet der Exercirplatz keine paſſende Gelegenheit für dieſe Uebungen, ſo darf dieſes kein Grund für den Rekrutenoffizier ſein, ſie nicht in genügendem Maße vorzunehmen.

6. Die Ausbildung der Richtkanoniere.

Der Gang der Ausbildung der Richtkanoniere iſt in der betreffenden Anleitung ausführlich enthalten. Im Allgemeinen iſt zu bemerken, daß ſich der Rekrutenoffizier vor der naheliegenden Gefahr, ſein ganzes Intereſſe den beſten Leuten (bezw. ſpäter den Richtkanonieren) zuzuwenden, hüten muß. Mit Recht wird ſeitens der inſpicirenden Vorgeſetzten von ſämmtlichen Rekruten (die vollſtändig ungeeigneten ausgenommen) ein gewiſſes Maß des Richtvermögens verlangt. Bei der augenblicklich herrſchenden Einrichtung beſteht ein Theil der Richtkanoniere aus Freiwilligen, ein anderer Theil wird Fahrer, man kann daher nicht wiſſen, wie viel Richtkanoniere bei einer Mobilmachung auf die Batterie kommen und ob nicht im Felde durch Krankheit oder Verluſte bald ſchon ein Mangel eintreten kann. Die Anleitung deutet dieſes auch in ihrem Vorwort zum dritten Theile an.

Bei der Ausbildung der Richtkanoniere ſelbſt muß ſich der Offizier vornehmen, möglichſt hohe Anforderungen zu ſtellen. Von der Sicherheit und Geſchicklichkeit im Auffaſſen des Zieles und im genauen gleichmäßigen Richten kann oft das Wohl der Batterie abhängen. Wer Gelegenheit gehabt hat, das Verhalten der Richt-

nummern in der Lehrbatterie zu beobachten, ist erstaunt über die große Gewandtheit und besonders über das Ineinandergreifen von Nr. 2 und 3. Wie oft sieht man auf dem Tegeler Schießplatz, daß Nr. 2 auch bei schmalen Zielen gar nichts mehr an der von Nr. 3 genommenen Seitenrichtung zu ändern braucht! Und doch sind dort — allerdings unter günstigeren Bedingungen — die Mittel zur Ausbildung dieselben.

Bei dem eigentlichen Richten muß der Offizier die Leute durch eigene Ueberzeugung darauf führen, daß es unvortheilhaft ist, wenn sich Nr. 2 mit dem Auge dem Visir zu sehr nähert. Die Rekruten verfallen erfahrungsmäßig anfänglich leicht immer wieder in diesen Fehler, doch ist ihnen leicht klar zu machen, daß die Visirkimme im Verhältniß zur Kornspitze dann zu groß erscheint, und besonders die Entfernung der beiden oberen Visirkanten für eine genaue Seitenrichtung zu weit wird.

Das Aufstehen darf Nr. 2 nicht durch einen Druck mit den Händen gegen die Laffete unterstützen, sondern muß es behutsam machen, um nicht die Richtung zu beeinträchtigen.

Bei der Einübung des indirecten Richtens hat der Offizier die Pflicht, soweit die gegebenen Mittel reichen, jeden Fall einigermaßen natürlich darzustellen. Einzelne Beispiele mögen einen Anhalt bieten:

1) „Eine feindliche Batterie steht hinter einer Maske; es ist auf die Raucherscheinung zu richten“: Sechs Leute (eventuell auch weniger) kauern hinter einem Walle, einem Zaun, in einem Graben ꝛc. nieder und richten sich auf das Avertissement eines in der Nähe stehenden Unteroffiziers der Reihe nach je 4 bis 6 Secunden auf. Zur Controle erheben sich auf ein verabredetes Zeichen sämmtliche Leute.

2) „Die Batterie steht hinter einer Maske, so daß Nr. 2 von der Protze aus richten muß“: Man läßt von je zwei Leuten 20 bis 30 Schritt vor den Geschützen einen Woilach in Schulterhöhe ausgebreitet halten.

3) „Das Ziel hüllt sich in Rauch; es ist nach einem Hülfsziel zu richten“: Einige Leute (eventuell mit Woilachs) treten dicht vor das Ziel, dieses verdeckend.

4) „Es lagert sich vor der Batterie Rauch; Hülfsziele rückwärts sind vorzubereiten“: Wie bei 2, aber näher am Geschütz,

wird ein Woilach gehalten, und zwar abwechſelnd ca. 15 Secunden hoch und dann ebenſo lange tief, etwa zwei Lagen hindurch. Demnächſt wird der Woilach nicht mehr geſenkt, ſo daß Nr. 2 nicht mehr über Viſir und Korn richten kann.

5) „Die Batterie ſteht hinter einer Terrainwelle; Nr. 2 und 3 ſind mit Richtlatten vor die Front zu nehmen“: Die örtlichen Verhältniſſe werden dieſen Fall wohl nur ſelten einigermaßen natürlich darſtellen laſſen. Eine Methode, um zu vermeiden, daß es den Leuten zu leicht gemacht wird und daß mehr Leute wie im Ernſtfalle über die Lage des Zieles orientirt ſind, beſteht darin, daß der Offizier nach dem Commando „Nr. 2 und 3 mit Richtlatten vor die Front“, die Nr. 2 zu ſich kommen läßt und ihnen allein das Ziel eventuell mit der Feuervertheilung nennt. Auch bei beſchränkten Raumverhältniſſen vermeide man es, die Nr. 2 und 3 nahe zuſammen zu laſſen, damit ſie nicht auf den Einfall kommen, durch Worte ſich miteinander verſtändigen zu wollen.

7. Der mündliche Unterricht.

Für die Ausbildung der Rekruten im mündlichen Unterricht muß ſich immer der Rekrutenoffizier allein verantwortlich fühlen, gleichviel ob ein Theil der Unterrichtsgegenſtände von einem Unteroffizier geſondert vorgetragen wird oder nicht. Eine gute Leiſtung im Unterricht ſetzt — neben anderen Vorbedingungen — vor Allem eins voraus: daß der Vortragende völlig Herr des Stoffes iſt. Es muß der Offizier während des Unterrichts eigentlich jedes Buch vermeiden. Macht ſich der Offizier — beſonders der junge — nicht vollſtändig vom Buche frei, nimmt er ſich auch vor, nur gelegentlich deſſen Hülfe in Anſpruch zu nehmen, die große Mehrzahl wird zu Sklaven des Buches. An ſich wäre dieſes für die Ausbildung gleichgültig, wenn nicht die Güte des Vortrages entſchieden darunter litte. Das frei geſprochene Wort wirkt erfahrungsmäßig weit kräftiger, beſonders auf ungebildete Zuhörer, wie das vorgeleſene. Spricht der Vortragende frei, ſo betont er ſchon unwillkürlich, eventuell durch Wiederholung oder durch Beleuchtung der Sache von verſchiedenen Seiten, die ihm wichtig erſcheinenden Punkte; das iſt in einem Buche nicht zu finden. Außerdem paßt ſich der freie Vortrag unwillkürlich mehr dem Begriffsvermögen

der Leute an. Es kommt noch hinzu, daß die Anforderungen an das Gedächtniß bezw. das Leiſtungsvermögen der Leute weit gerechter ſind bei einem Lehrer, welcher ſich ſelbſt der Mühe, die Sache zu lernen, unterzogen hat. Schließlich muß mehr wie anderswo der Vortrag bei den Rekruten lebendig ſein, und dazu iſt, von der ungleichen Beanlagung und dem verſchieden großen Intereſſe der Lehrer für dieſen Dienſtzweig abgeſehen, ebenfalls wieder volle Beherrſchung des Stoffes Vor- und Hauptbedingung.

Was die Art des Unterrichtens anbelangt, ſo muß ſich der Lehrer davor hüten, anhaltend ſelbſt vorzutragen; dieſes ermüdet den Zuhörer. Jeder Stoff giebt dem Lehrer reichlich Gelegenheit, ſich durch Fragen davon zu überzeugen, ob die Zuhörer folgen und ob er ſelbſt richtig verſtanden iſt. Gerade Rekruten, welche in der Regel ſeit dem Verlaſſen der Schulbänke nicht mehr genöthigt waren, aufmerkſam zuzuhören, und welche dazu, beſonders anfänglich, durch die ungewohnte körperliche Anſtrengung und die veränderte Lebensweiſe angegriffen und daher für theoretiſche Erörterungen wenig empfänglich ſind, müſſen mit allen Mitteln zum ſcharfen Aufpaſſen gebracht werden. Dieſe Theilnahme flößt ihnen die Art des Vortrages, lebhaftes Fragen außer der Reihe und das Anführen von Beiſpielen ein. Ferner lernen die Rekruten durch ausgiebigen Wechſelverkehr zwiſchen Lehrer und Schüler, ſich in der hochdeutſchen Sprache kurz und klar auszudrücken. Da dieſes den meiſten Leuten des gewöhnlichen Erſatzes ſehr noth thut, darf von Anfang an keine Gelegenheit zur Uebung im Antwortgeben verſäumt werden. Wenn der oft gehörte Ausſpruch: „Wie der Soldat als Rekrut ausgebildet wird, ſo bleibt er während ſeiner ganzen Dienſtzeit“, auch nur bedingt richtig iſt, ſo kann man doch wohl behaupten, daß es ungemein ſchwer iſt, einen Mann lebendig und aufmerkſam zu machen, bei dem es dem Rekrutenoffizier in den erſten Monaten nicht gelungen iſt.

Für jedes vorzutragende Thema muß ſich der Offizier ferner eine Eintheilung des Stoffes entwerfen. Dieſe Eintheilung muß ſich in großen Zügen aus den erſten Fragen und Antworten ungezwungen ergeben. Es erleichtert dieſes Lehrer und Schüler das demnächſtige Eingehen auf die Einzelheiten und gewährt auch bei der Vorſtellung dem Inſpicirenden den nöthigen Ueberblick. Bei den Fragen ſelbſt thut der Offizier gut, da, wo es angängig iſt, nicht immer genau dieſelben Worte oder dieſelbe Form anzuwenden.

Beachtet er dieſes nicht, wird der Rekrut ſo zu ſagen auf beſtimmte Fragen mit dazu gehörigen Antworten gedrillt, ſo verſagt dieſer leicht, wenn andere Vorgeſetzte ihn in ihrer Weiſe fragen. In dieſer Beziehung darf nur bei Rekruten, welche des Deutſchen nicht mächtig ſind, eine Ausnahme gemacht werden. Bei ſolchen Leuten muß ſich der Lehrer natürlich vor der Hand mit dem Nothwendigſten begnügen, er darf von der einfachſten Form der Frage nicht abweichen und muß beſonders in der erſten Zeit die Frage ſo zu ſtellen ſuchen, daß nur eine einfache Antwort darauf zu erfolgen hat. Im Allgemeinen dürfen die Fragen nie ſo geſtellt werden, daß nur ein bloßes Ja oder Nein zu antworten bleibt. Ein ungeübter Lehrer verfällt leicht in den Fehler, wenn er nicht verſtanden wird, die Frage mit denſelben Worten nur entſprechend lauter zu wiederholen. Vor dieſem unnützen Schreien kann nur gewarnt werden, eine ruhige Wiederholung mit anderen verſtändlicheren Worten führt ſchneller und leichter zum Ziel.

Erreicht der Offizier bei einzelnen Leuten nicht den gewünſchten Erfolg, ſo empfiehlt es ſich, nach eingeholter Erlaubniß des Batteriechefs, dieſelben durch einen geeigneten Unteroffizier in einigen ſchwierigen Vortragsgegenſtänden geſondert unterrichten zu laſſen. Die von einigen Lehrern beliebte Methode, Rekruten von ſchlechter Faſſungsgabe oder geringerer Aufmerkſamkeit „zur Uebung“ Etwas abſchreiben zu laſſen, iſt nicht empfehlenswerth. Auch mehrmaliges Abſchreiben führt nicht zu dem gewünſchten Ziele; dazu iſt dieſe Uebung eine Strafe, welche als ſolche beim Militär nicht vorgeſehen iſt.

Hat der Offizier Veranlaſſung, während des Vortrages häufig Unaufmerkſamkeit bei den Rekruten zu bemerken, ſo muß er ſich fragen, ob er nicht etwa den Unterricht zu wenig lebhaft und anregend gemacht hat, ob er ſich auch nicht ausſchließlich mit Einigen beſchäftigt, oder ob nicht etwa Unteroffiziere während des übrigen Dienſtes dieſe Unaufmerkſamkeit groß gezogen bezw. geduldet haben; jedenfalls iſt es Pflicht des Offiziers, mit aller Energie dagegen vorzugehen.

Den auf einen Monat fallenden Stoff muß der Lehrer ſo ſchnell zu bewältigen ſuchen, daß für Wiederholungen reichlich Zeit bleibt. Bei dieſen Wiederholungen empfiehlt es ſich, genau ſo zu verfahren, wie wenn ein inſpicirender Vorgeſetzter das Thema geſtellt hätte.

8. Allgemeines.

Die Erziehung der Rekruten zur Sauberkeit und Pünktlichkeit ist eine besondere Aufgabe für den Rekrutenoffizier. Sie wird ihm nur dann leicht werden, wenn er den Vorbereitungsmonat richtig benutzt, die Unteroffiziere zur Pflichterfüllung erzogen hat und so ihrer unausgesetzten Unterstützung sicher ist. Durch die Revision der Putzstunden kann sich der Rekrutenoffizier von dem Interesse der Lehrer und von der denselben eigenthümlichen Art und Weise der Behandlung der ihnen unterstellten Rekruten genügende Kenntniß verschaffen. Der Offizier trete dabei mit allen Mitteln einem rohen, groben, ungefälligen Tone auf den Stuben entgegen. Einen solchen Ton zu verbannen, ist nicht eben leicht. Die Rekruten sind vielfach von Hause her eine mürrische, grobe Umgangsform gewohnt und müssen nun allmählich erzogen werden. Die Unteroffiziere, welche den unmittelbarsten Einfluß in dieser Beziehung haben, vermögen ebenfalls oft Strenge und Grobheit nicht auseinander zu halten, infolge dessen bedürfen auch sie der Beaufsichtigung. Und doch ist gerade beim Militär, bei dem engen Zusammenwohnen und dem aufeinander Angewiesensein ein echt kameradschaftliches gegenseitiges Gefälligsein mehr wie sonst im Leben angezeigt. Hat der Offizier klar und ernst den Unteroffizieren über den von ihm gewünschten Ton auf den Stuben seine Meinung gesagt und jede Gelegenheit zur Ermahnung benutzt, so thut häufiges unerwartetes Erscheinen in der Caserne Wunder. Rücksprache mit den Unteroffizieren und ein offenes Auge werden den Offizier nicht lange darüber im Zweifel lassen, welche Rekruten in schlechter Beziehung die Tonangeber, welche Elemente anständig sind, und wo etwa der Unteroffizier durch Gleichgültigkeit oder schlechtes Beispiel die Ungefälligkeit oder den schlechten Ton begünstigt. Außerdem aber wirkt auf die Unteroffiziere, von Controle und Ermahnung abgesehen, ungemein die Behandlung ein, welche sie selbst seitens des Offiziers erfahren. Verletzt der Offizier das Ehrgefühl der Rekrutenlehrer durch kränkende Worte oder häufigen Tadel vor ihren Untergebenen, schlägt er gar selbst bei jeder Gelegenheit einen zu heftigen oder einen groben Ton an, so kann er sich nicht wundern, wenn er dieses mit gewaltiger Steigerung in der Rekrutenstube wiederfindet. Sehen die Rekruten ihre Lehrer so häufig getadelt, so schwindet bei ihnen naturgemäß die Achtung

vor den Lehrern, und dieſe ſind dann gezwungen, zu weniger guten Mitteln zu greifen, um ſich Anſehen und Gehorſam zu verſchaffen.

Derartige Beſuche der Rekrutenſtuben kann der Offizier gleichzeitig zur Controle der Stubenordnung benutzen. Bei der Reviſion der Mannſchaftsſchränke empfiehlt es ſich, nicht in eine Reihe von Schränken einen oberflächlichen Blick zu werfen, ſondern den Schrank eines einzelnen Mannes gründlich zu unterſuchen. Nur ſo iſt jede Täuſchung ausgeſchloſſen, und der Offizier kann außerdem bei einer ſolchen Gelegenheit Manches für ihn Wiſſenswerthe erfahren, z. B. etwaige Lectüre des Rekruten, ob brieflicher Verkehr mit den Angehörigen unterhalten wird, die Eintheilung des gelieferten Brotes u. A. m.

Ferner überzeuge ſich der Offizier hin und wieder von der Reviſion der Rekruten durch die Unteroffiziere vor dem Morgendienſt. Das zu frühe Antreten iſt ebenfalls eine Unpünktlichkeit, es verräth Unſicherheit, ermüdet die Leute und iſt überflüſſig, wenn der Unteroffizier in der übrigen Zeit ſeine Schuldigkeit gethan hat. Leute, welche in dieſer Beziehung falſch erzogen ſind, ſind erfahrungsmäßig in ihrer ſpäteren Dienſtzeit, wo es bedeutend mehr für ſie zu thun giebt, nie zur Zeit fertig. Ebenſo iſt es rathſam, nach dem Zapfenſtreich gelegentlich feſtzuſtellen, ob die Rekruten nicht zu lange beſchäftigt werden. Wird die Zeit am Tage richtig ausgenutzt, ſo iſt keine Veranlaſſung vorhanden, einen Theil der Nachtzeit zu Hülfe zu nehmen.

Auch die Verpaſſung der Röcke, Stiefel, Helme ꝛc. intereſſire den Offizier. Manchem Rekruten ſind ſchon die erſten Wochen ſeiner Dienſtzeit durch nicht paſſende Stiefel oder einen zu engen Rockkragen verleidet.

Der Rekrutenoffizier muß ferner frühzeitig zu erfahren ſuchen, ob ein Rekrut dem Branntweingenuß ergeben iſt. Iſt ein Solcher vorhanden, ſo muß ſobald als möglich ernſte Zuſprache und ſtrengſte Ueberwachung Beſſerung herbeizuführen ſuchen. Gewöhnlich iſt das Uebel noch nicht ſo eingewurzelt, daß gerade bei der Abgeſchloſſenheit des Rekrutenlebens ein Ablaſſen von demſelben nicht noch zu erreichen wäre. Ein ſolcher Trunkenbold iſt ein ſehr gefährliches Element, da es ihm nur zu leicht gelingt, ſchwache Gemüther zu verführen. Hat ſich ein ſolcher Mann anſcheinend gebeſſert, ſo dürfen ſeine Vorgeſetzten ſich dennoch nicht in Sicher-

heit wiegen; ein Rückfall wird gerade bei der Trunksucht häufig vorkommen, vielleicht ist es auch dem Manne gelungen, seinem Laster heimlich zu fröhnen.

Im Allgemeinen muß bei allen Rekruten mit Fehlern — mögen sie diese nun außerhalb des Dienstes oder im Dienste zeigen — sich die Ueberzeugung aufdrängen, daß jeder Vorgesetzte mit allen Mitteln bemüht ist, sie zu bessern, daß keiner locker läßt, und daß Niemand daran denkt, sie aufzugeben. Und bei dieser ganzen Erziehung muß auch der letzte Rekrut herausfühlen, daß die Seele des Ganzen sein Rekrutenoffizier ist, daß nichts der Willkür eines Unteroffiziers anheimfallen kann. Es werden sich dann nach vollendeter Ausbildung wohl noch Unterschiede zwischen den Rekruten je nach ihrer geistigen Befähigung und körperlichen Beanlagung ergeben, der schlechteste Rekrut wird aber immer noch gut sein und als brauchbarer Soldat demnächst in die Batterie übertreten.

XIV.

Ueber Uebungen mit kriegsstarken Batterien.

(Schluß.)

Munitionsersatz.

Was den Munitionsersatz anlangt, so werden wir uns vor Allem daran zu gewöhnen haben, die Protzmunition für alle Vorkommnisse möglichst vollzählig zu halten. Man sucht so bald als möglich die bespannten Protzen hinter der Front wegzubringen und die Munition unmittelbar aus den abgespannten Munitionswagen zu entnehmen. Den Inhalt dieser Munitionswagen nützt man aber auch hinsichtlich der im Gebrauche befindlichen Geschoßart vollkommen aus.

Die Granaten zum Einschießen entnimmt man wohl immer noch den Geschützprotzen. Rechnet man nun normale Feuerpausen — pro Schuß 20 Secunden —, so verfeuert die Batterie ca. zwei

Lagen aus den Geschützprotzen und braucht hierzu 4 — oder weil man Anfangs doch etwas langsamer schießt — 5 Minuten. Dann gehts an die Wagenmunition. Diese hält mit einer Geschoßart und drei Wagen bei einer Feldbatterie 35 Minuten, bei einer reitenden Batterie 42 Minuten vor. Eine auf diese Weise feuernde Feldbatterie muß also spätestens nach 40 Minuten, eine reitende Batterie nach 47 Minuten die Wagen der 2. Staffel hinter der Feuerlinie haben. Das Heranbringen von Wagen der 2. Staffel zur feuernden Batterie erfordert aber von der Ertheilung des Befehls hierzu an gerechnet, bis die Wagen abgabefähig zur Stelle sind, ca. 1/4 Stunde. Da man es außerdem auch nicht auf das Aeußerste ankommen lassen wird, so ergiebt sich aus dem Vergleich hieraus mit der Zeit, wie lange eine Batterie aus drei Munitionswagen mit einer Geschoßart das Feuer unterhalten kann, der Satz: „Der Befehl zum Heranholen von Munitionswagen der 2. Staffel ist seitens des Batteriechefs zu ertheilen, sobald die Hälfte der in den Munitionswagen der 1. Staffel befindlichen Geschosse, mit denen die Batterie gerade feuert, verschossen ist".

Wer macht aber nun den Batteriechef auf diesen Moment aufmerksam?

Der Chef ist zu sehr durch eine sachgemäße Feuerleitung seiner Batterie in Anspruch genommen, als daß er sich selbst darum kümmern kann. Den Zugführern könnte man es allenfalls zumuthen, aber es zieht sie immerhin von ihrer eigentlichen Thätigkeit: Ueberwachung der Bedienung der Geschütze und Beobachtung der Wirkung der Schüsse, ab.

Hier scheint mir der Feldwebel (Wachtmeister) der Mann zu sein, welcher von Zeit zu Zeit die Munition in den Wagen nachsieht. Außerdem sind die Nr. 5 anzuweisen, ihren Geschützführern Meldung zu erstatten, sobald sie die Hälfte der im Gebrauche befindlichen Geschoßart aus der ihnen zugewiesenen Entnahmestelle an Nr. 4 verausgabt haben. Durch die Zugführer gelangt dann eine gleichartige Meldung an den Batteriechef.

Nach der zur Zeit noch gültigen Vorschrift ginge nun der Munitionsersatz durch die 1. Staffel (§ 322 des Exercir-Reglements). Das ist aber unnöthig, wenn die Batterie sämmtliche Munitionswagen der 1. Staffel hinter sich in der Feuerlinie hat. Es genügt, dem Führer der 1. Staffel mitzutheilen, daß Munitionsnachschub in der Batterie nothwendig sei.

Digitized by Google

Dieſer ſchickt dann die drei Wagenführer der 1. Staffel zur 2. Staffel zurück, läßt ſie dort die Munitionswagen Nr. 4, 5 und 6 übernehmen und direct hinter die feuernde Batterie vorbringen. Ein Wagenführer der 2. Staffel reitet mit vor, um die bislang zur 1. Staffel gehörigen Munitionswagen Nr. 1, 2 und 3 zur 2. Staffel zurückzubringen.

Sobald der Führer der 1. Staffel ſieht, daß die Munitionswagen Nr. 4, 5 und 6 im Anmarſch ſind, ſchickt er die Beſpannungen der Munitionswagen Nr. 1, 2 und 3 in ruhigem Trabe hinter die feuernde Batterie und läßt dieſe Wagen beſpannen.

Ob die neu ankommenden Munitionswagen ſo anfahren, daß ſie nach einer normalen Kehrtwendung gleichfalls hinter die ungeraden Geſchütze kommen, wo die wegfahrenden ſtanden und dann — Front nach vorwärts — ſeitwärts ſo lange halten, bis dieſe ihnen Platz gemacht haben, bezw. in fortdauernder Bewegung mit einer Kehrtwendung ganz dicht neben die vielleicht noch daſtehenden hinfahren; oder aber, ob man die neu ankommenden Munitionswagen — wie es die Franzoſen machen — hinter die geraden Geſchütze ſtellen will, dürfte ziemlich gleichgültig ſein.

Das Wenige, was allenfalls noch von der im Gebrauch befindlichen Geſchoßart in den bisherigen Munitionswagen der 1. Staffel ſein ſollte, wird herausgenommen und zu den Geſchützen gebracht, und dieſe Wagen fahren dann — und das wird das Gewöhnliche ſein — unter Führung des zur 2. Staffel gehörigen Unteroffiziers entweder direct zu dieſer zurück oder auf dem Umwege über die 1. Staffel. Letzteres iſt nur dann nothwendig, wenn — bevor die Geſchützprotzen zurückbeordert wurden — längere Zeit aus ihnen Munition entnommen war und die zurückgehenden Munitionswagen die zur Vervollſtändigung der Geſchützprotzen nothwendige Geſchoßart überhaupt noch enthalten.

Wenn der Führer der 1. Staffel dem Feuer der Batterie auch nur ganz allgemein gefolgt iſt, wird er dies in der Regel wiſſen; wenn nicht, iſt es keinesfalls ſchwer, raſch zu erfahren, ob die zurückgehenden Munitionswagen beiſpielsweiſe noch Granaten oder Schrapnels haben.

Die Geſchützprotzen werden dann in der 1. Staffel mit der ihnen nothwendigen Geſchoßart aus den aus der Feuerſtellung der Batterie zurückgehenden Munitionswagen Nr. 1, 2 und 3 eventuell

ergänzt, und dann gehen diese erst — unter Commando des oben erwähnten Unteroffiziers der 2. Staffel — zu dieser zurück.

Die Ergänzung der 2. Staffel an Munition erfolgt nach § 328 des Exercir-Reglements „nach den Verhältnissen möglichst bald aus den Colonnen".

Sollte in lange dauernden Schlachten auch die Munition der Wagen Nr. 4, 5 und 6 in der Feuerlinie der Batterie zur Neige gehen, ohne daß es möglich gewesen wäre, die Wagen Nr. 1, 2 und 3 inzwischen aus den Munitions-Colonnen zu ergänzen, so gehen eben schließlich die Munitionswagen Nr. 7 und 8 allein vor und fahren dann hinter das zweite bezw. fünfte Geschütz. Je drei Geschütze nehmen dann ihre Munition aus einem Wagen, und zwar eins aus der Wagenprotze, eins aus der Vorderseite und eins aus der Hinterseite des Hinterwagens.

Ich glaube aber, daß ein Batteriechef — wenn er einmal die Wagen Nr. 4, 5 und 6 hinter der feuernden Batterie hat — diese nicht nur in einer Geschoßart, sondern vollkommen aufbrauchen wird, bevor er den Befehl ertheilt, auch Nr. 7 und 8 heranzuziehen. Es schreibt schon die Klugheit vor, nicht eine Geschoßart in der ganzen Batterie bis zur Neige zu verausgaben.

Einige Umsicht erfordert dieses neu vorgeschlagene bezw. im Versuch begriffene Verfahren der Munitionsergänzung vom Führer der 1. Staffel, wenn die Batterie einen Stellungswechsel vornehmen muß, während oder kurz bevor Nachschub aus der 2. Staffel herangezogen wird.

Bei der durch Anhang IV des Exercir-Reglements vorgeschriebenen Munitionsergänzung hat die 1. Staffel in minimo einen completen Munitionswagen zur Verfügung.

Bei dem neuen Verfahren ist der ungünstigste Fall der, wenn die Batterie Stellung wechseln muß, kurz nachdem das Heranziehen von Wagen aus der 2. Staffel befohlen wurde. Die hinter der Batterie befindlichen Munitionswagen sind in der Geschoßart, mit welcher man gerade feuert, über die Hälfte aufgebraucht und die Ersatz bringenden Wagen der 2. Staffel sind noch nicht da.

Die 1. Staffel muß dann wohl oder übel die drei, größtentheils entleerten, bis jetzt hinter der feuernden Batterie gestandenen Munitionswagen mitnehmen, ihr Führer aber dafür Sorge tragen, daß die zur Munitionsergänzung heranbefohlenen Wagen der

2. Staffel die Batterie sofort und auf dem kürzesten Wege in ihrer neuen Stellung aufsuchen.

Sind dagegen die heranbefohlenen Munitionswagen der 2. Staffel beim Aufprotzen der Batterie schon entsprechend nahe, so nimmt sie der Führer der 1. Staffel gleich in diese auf und läßt die theilweise entleerten bisherigen Munitionswagen der 1. Staffel direct zur 2. Staffel zurückgehen.

Schließlich sei noch bemerkt, daß auch die Munitionswagen der 2. Staffel ohne Bedienung zur Batterie bezw. 1. Staffel vorgehend gedacht werden. Daß dadurch Bedienungskanoniere der Feldbatterien möglicherweise einen ganzen Tag von ihren Tornistern getrennt werden, ist ganz nebensächlicher Natur, da sich die complete Batterie — ganz besondere Ausnahmefälle abgerechnet — jeden Abend wieder vereinigt.

Der Ersatz an lebendem Material gliedert sich in zwei Theile:

a. Ersatz an Menschen und

b. Ersatz an Pferden.

Der Ersatz an Menschen.

Sobald die 1. Staffel in Stellung gegangen ist, nehmen die vier Krankenträger unter Leitung des Lazarethgehülfen die Tragbahre vom Vorrathswagen Nr. 1 und begeben sich zur Batterie.

Ihre Thätigkeit beschränkt sich darauf, die Verwundeten zu verbinden und dieselben eine kleine Strecke aus der feuernden Batterie hinauszuschaffen, damit durch deren Anblick das moralische Element der Mannschaften nicht ungünstig beeinflußt wird. Sie haben die Verwundeten nicht in Sicherheit zu bringen, das ist unmöglich und Sache des Sanitäts-Detachements. Etwas weniges seitwärts nnd rückwärts genügt hier vollkommen.

Dienstunfähige Leichtverwundete, die aber noch marschiren können, sind direct zur 2. Staffel zurückzuschicken; in der Gefechtsbatterie dürfen nur dienstfähige Elemente geduldet werden.

Lazarethgehülfe und Krankenträger müssen jeden Stellungswechsel mitmachen und sich daher, sobald die Batterie aufprotzt, schleunigst zur 1. Staffel begeben. Was an Verwundeten nicht mehr verbunden werden kann, bleibt eben liegen.

Das Wegschaffen der Todten und das Beiseitebringen der Verwundeten überwacht zweckmäßig der Feldwebel (Wachtmeister).

Dieſe Thätigkeit des Lazarethgehülfen und der Krankenträger iſt auch bei Friedensübungen vorzunehmen und wird am beſten durch den Abtheilungsarzt überwacht. Er erhält vom Abtheilungscommandeur eine Reihe numerirter Zettel, auf deren jedem eine ganz beſtimmte Perſon und ihre Verwundung angegeben iſt, z. B. Nr. 3 am fünften Geſchütz Granatſplitter im linken Unterſchenkel u. ſ. w. Die Numerirung der Zettel macht die Reihenfolge der Verwundungen der Zeit nach erſichtlich. Der Arzt heftet nun dem betreffenden Manne den für ihn beſtimmten Zettel ſichtbar an die Bruſt und nennt ihm die Art ſeiner Verwundung. Dieſer ſtellt ſich ſo, als ob er wirklich verwundet wäre, und der Lazarethgehülfe und die Krankenträger walten ihres Amtes.

Arzt und Roßarzt ſollten überhaupt bei Uebungen mit kriegsſtarken Batterien als dienſtlich beorderte Zuſchauer nie fehlen. Bei combinirten Uebungskörpern von ſolcher Stärke wie eine Kriegsbatterie paſſirt — namentlich mit Pferden — zu leicht etwas.

Der Erſatz an Mannſchaften beim Abgang im Gefecht richtet ſich im Allgemeinen nach § 66 des Exercir-Reglements.

Ein beſonderes Augenmerk iſt hierbei auf den Erſatz der Nr. 2 zu richten, und dürfte es ſich empfehlen, die bei der Batterie vorhandenen Reſerve-Richtnummern ſämmtlich unter die Reſerve-Kanoniere der 1. Staffel aufzunehmen. Sobald Nr. 3 die Nr. 2 erſetzen muß, geht eine Reſerve-Richtnummer von der 1. Staffel zum betreffenden Geſchütz der Batterie.

Es iſt auch ferner die Frage aufgeworfen worden, ob — abgeſehen von den Richtnummern — ausgefallene Nummern ſofort aus der 1. Staffel ergänzt werden ſollen, oder ob ſich die Batterie mit den gleich von Anfang an ins Feuer mitgenommenen fünf Nummern durch gegenſeitigen Erſatz bezw. Vereinigung mehrerer Verrichtungen in einer Perſon ſo lange als möglich behelfen ſolle.

Ich bin im Allgemeinen für das letztere Verfahren, d. h. erſt die ſchon von Anfang an in der feuernden Batterie befindlichen Bedienungsmannſchaften durch gegenſeitigen Ausgleich (abgeſehen von den Richtnummern) aufzubrauchen und erſt dann Erſatz aus der 1. Staffel zu requiriren, wenn trotz dieſes Ausgleiches die Bedienung unter drei Mann pro Geſchütz herabſinken würde. Je weniger Leute man in der feuernden Batterie ſelbſt hat, um ſo geringer ſind auch die Verluſte. Der Erſatz wäre dann auch ſo zu nähren, daß drei Mann Bedienung pro Geſchütz möglichſt erhalten bliebe.

Der Feldwebel (Wachtmeiſter) erſcheint mir auch hier als die Perſon, welche — ohne die Zugführer in ihrer Thätigkeit zu ſtören — Ausgleiche unter den Zügen und gleichmäßige Vertheilung der Mannſchaften auf die Geſchütze vorzunehmen berufen iſt.

Iſt dann Erſatz aus der 1. Staffel nothwendig, ſo wird dem Führer derſelben genau mitgetheilt, wieviel Mann man braucht und dieſe begeben ſich dann — namentlich commandirt — und, wenn es mehrere ſind, geſchloſſen marſchirend, zu Fuß zur feuernden Batterie.

Bei reitenden Batterien iſt dabei ein Wechſel mit den Pferden ganz unvermeidlich; die Leute müſſen eben — ſobald Batterie und Staffeln wieder vereinigt ſind — zu den ihnen urſprünglich zugewieſenen Pferden (i. e. auch zu ihrem Gepäck) zu kommen trachten.

Die ankommenden Leute nimmt der Feldwebel (Wachtmeiſter) in Empfang und theilt ſie entſprechend ein.

Während bei der Nähe der 1. Staffel an der feuernden Batterie, wodurch der Weg von und zur Batterie ſo zu ſagen unter den Augen des Führers der 1. Staffel liegt, der Erſatz an Mannſchaften ſofort und in der Weiſe bethätigt werden kann, daß, wenn an mehreren Geſchützen die Bedienung unter drei Mann herabzuſinken droht, Erſatzleute aus der 1. Staffel herangezogen werden, erſcheint dieſes Verfahren zum Erſatz von Mannſchaften zwiſchen der 1. und 2. Staffel weniger geeignet. Einmal würde eine unverhältnißmäßige Inanſpruchnahme von berittenen Ordonnanzen nothwendig, und dann iſt die 2. Staffel zu entfernt und deshalb der Verkehr zwiſchen der 1. Staffel und ihr von keinem der beiden Staffelführer genügend zu überwachen.

Es empfiehlt ſich alſo, zuerſt etwa die Hälfte der Reſerve-Bedienungskanoniere der 1. Staffel aufzubrauchen, dann einen Berittenen zur 2. Staffel zurückzuſchicken, welcher die Erſatzmannſchaften — dieſe event. zu Fuß — heranbringt. In ca. 1/4 Stunde iſt dann die 1. Staffel an Bedienungskanonieren wieder complet.

Der Erſatz an Pferden.

Sobald der Batteriechef die Geſchützprotzen weggeſchickt hat, ſind nunmehr ſehr wenige Pferde in der feuernden Batterie:

a. das Pferd des Batteriechefs,
b. seines Trompeters und
c. vorübergehend einzelne Munitionswagen-Bespannungen und die Pferde der betreffenden Wagenführer.

Der Ersatz an Pferden in der feuernden Batterie wird sich also auf ein Minimum beschränken und auch hier vielfach am Aufstellungsplatz der 1. Staffel ein Umtausch bewerkstelligt werden können.

Dagegen wird es bei der 1. Staffel — die ja auch sämmtliche Geschützbespannungen und bei den reitenden Batterien auch noch die Koppeln umfaßt — an ausgiebigeren Pferdeverlusten wohl kaum fehlen. Hier einigermaßen Ordnung in den Ersatz zu bringen, erfordert — bei der äußerst geringen Zahl verfügbarer, überwachender Unteroffiziers-Chargen — einen sehr energischen und praktischen Staffelführer, der immer bei seiner Staffel verbleibt.

An Offizierspferden ist genügender Ersatz in der 1. Staffel. Geschützführer-Pferde lassen sich bei den Feldbatterien wohl zunächst nur durch Trompeter- und Wagenführer-Pferde ersetzen, bei reitenden Batterien durch die Pferde der Reserve-Bedienungskanoniere.

Besonders wichtig ist unter allen Umständen der Ersatz an Zugpferden. Zunächst werden die Reserve-Zugpferde aufgebraucht, dann die Wagen der 1. Staffel vierspännig gemacht und dann wird erst um Nachschub zur 2. Staffel zurückgeschickt.

Die 2. Staffel muß Ersatz leisten, soweit überhaupt möglich, eventuell ihre Fahrzeuge zweispännig fortzuschaffen trachten. Geht es gar nicht anders, so bleibt eben der eine oder andere Wagen der 2. Staffel mit einer Wache zurück.

Als Grundsatz bei der Ergänzung von Zugpferden muß man festhalten, daß die Geschütze möglichst sechsspännig und die Fahrzeuge der 1. Staffel möglichst vierspännig zu erhalten sind.

Viel besser ist in dieser Beziehung eine reitende Batterie daran, welche sich nach Aufbrauch der Reserve-Zugpferde zunächst an die Reserve-Reitpferde halten und dann erst ihre Wagenbespannungen angreifen wird.

Die früher theilweise übliche Ausrüstung der Reitpferde mit einem Brustriemen (Silengeschirr) machte das zeitraubende Umschirren entbehrlich und hatte entschieden ihre Vortheile.

Der Ersatz an Reitpferden für die Bedienung einer reitenden Batterie wird sich ohne ein gewisses Durcheinander nie vollziehen, da ein Ueberblick über den Verlust an Bedienungskanonieren in der feuernden Batterie und an den zugehörigen, mit den Geschützprotzen bei der 1. Staffel befindlichen Koppelpferden geradezu unmöglich ist. Einmal werden, wenn die Batterie ans Aufprotzen geht, mehr Bedienungspferde mit vorkommen, als bestiegen werden können: dann müssen die überzähligen schleunigst wieder zur 1. Staffel verbracht werden. Ein anderes Mal kommen weniger Pferde zur Batterie vor, als noch Bedienungskanoniere intact sind, dann müssen die, für welche keine Pferde da sind, eben auf den Protzen auffitzen.

Im Allgemeinen wird man die Koppeln der Geschütze mit sieben Reitpferden complet zu halten trachten, die Koppeln der Wagen der 1. Staffel aber möglichst aufbrauchen, bevor man auf die 2. Staffel zurückgreift, da sich in der Regel beim Aufprotzen überzählige Pferde in den Geschützkoppeln herausstellen dürften und schließlich die Reserve-Bedienungskanoniere ganz gut auch auf den Munitionswagen auffitzen können.

Den Ersatz an Bedienungspferden in passender Weise mit dem Ersatz an Mannschaften aus der 2. Staffel zu vereinigen, bleibt der Umsicht des Führers der 1. Staffel überlassen.

Todte und transportunfähige verwundete Pferde sind abzuschirren bezw. abzusatteln. Werden dadurch Geschirr- und Reitzeugstücke verfügbar, so verpackt man sie geeignet auf die Wagen der 1. Staffel. Ist dies bei massenhaftem Verlust an Pferden unthunlich, so wird der Führer der 1. Staffel den der 2. anweisen, auf seine Wagen zu nehmen, was möglich ist. Geht dies — etwa bei einer rückgängigen Bewegung der Batterie — nicht, so bleibt nichts übrig, als die betreffenden Geschirre im Stich zu lassen. Das Gepäck der Mannschaften (Mantel und Packtaschen) aber soll in erster Linie mitgenommen werden.

Es dürfte sich auch bei Friedensübungen mit kriegsstarken Batterien empfehlen, dem Auswechseln todter und verwundeter Pferde, der sachgemäßen Unterbringung verfügbar gewordener Reit- und Zugequipagen und dem Pferde-Nachschub aus der 2. Staffel (soweit letzterer überhaupt darstellbar) geeignetes Augenmerk zu schenken.

Beschädigungen an dem todten Material

einer feuernden Batterie werden zwar vielfach vorkommen, aber wirklich störende, d. h. einzelne Geschütze momentan außer Gefecht setzende, sind doch im Allgemeinen seltener. Unser Artilleriematerial — größtentheils aus Stahl- und Eisenblech construirt — verträgt schon einen ordentlichen Puff. Ich glaube, daß eine Batterie ziemlich lange im Artilleriefeuer stehen kann, bis sie nur einmal die eine oder andere ausgiebige Materialbeschädigung aufzuweisen hat.

Sogenannte Handhabungsarbeiten dürften deshalb in einer übenden Kriegsbatterie nur in sehr mäßiger Ausdehnung vorgenommen werden, zumal die technische Ausführung solcher Reparaturen ja ein besonderer artilleristischer Ausbildungszweig ist, der schon vor den Uebungen mit kriegsstarken Batterien vollkommen zum Abschluß gelangt sein muß.

Die Vornahme von Handhabungsarbeiten scheint mir gegenüber dem Ersatz an Mannschaften und Pferden hier bei den Friedensübungen mehr nebensächlicher Natur zu sein, und zwar deshalb, weil letzterer nur in den Kriegsbatterien gelernt werden kann, während erstere bloß in der Anwendung einer bereits erworbenen Fertigkeit beruhen.

Auch für das Außergefechtsetzen von Pferden und die Materialbeschädigungen empfiehlt es sich, daß der Leitende vorher ein genaues chronologisches Verzeichniß aller dieser Vorkommnisse anfertigen läßt und irgend Jemand (z. B. einen nicht eingetheilten Offizier) besonders damit beauftragt, dieselben an Ort und Stelle in die Wirklichkeit zu übersetzen. Der Batteriechef darf nur entweder durch seine eigene persönliche Wahrnehmung oder durch Meldungen der hierzu verpflichteten Chargen von den betreffenden Vorkommnissen Kenntniß erhalten. Es liegt auf der Hand, daß durch geeignete Vereinigung von Zeit und Vorkommniß die Geistesgegenwart aller dadurch Betroffenen auf eine strenge Probe gestellt werden kann, z. B. während des Aufprotzens zum Zurückgehen werden an einem Geschütz das Vordersattelpferd mit Fahrer und beide Mittelpferde tödtlich verwundet 2c. 2c.

Die Uebergabe des Kommandos

vom Batteriechef an den ältesten Lieutenant sollte bei Friedensübungen auch des Oefteren zur Darstellung kommen und zwar

mitten im Gefecht, vielleicht bei gewandteren Offizieren gerade in besonders kritischen Verhältnissen. Dadurch erhält nicht nur der das Kommando übernehmende Offizier eine neue Schulung, sondern auch der ausgetretene Batteriechef Gelegenheit, das Functioniren seiner Batterie in der Hand eines Andern mit kritisch prüfendem Auge zu betrachten.

Soweit die Uebungen einer kriegsstarken Batterie in Stellung.

Es sind nun noch zu besprechen:

1) vorbereitende Maßnahmen des Batteriechefs zu einem Stellungswechsel und
2) die Ausführung von Stellungswechseln, und zwar:
   a. zum Avanciren,
   b. zum Zurückgehen und
   c. zu Flankenbewegungen.

Auch diese Uebungen behält der Leitende in der Hand, indem er entweder mündlich oder schriftlich durch Ordonnanz dem Batteriechef die nöthigen Befehle möglichst kriegsmäßig zugehen läßt.

Vorbereitende Maßnahmen für Stellungswechsel.

Bei jedem Stellungswechsel wird der Batteriechef aus der taktischen Situation von vornherein wissen, ob es sich um ein Vorgehen oder um ein Zurückgehen der Batterie handelt, und hiernach seine Maßnahmen treffen.

Unbedingte Ruhe und Vermeidung jeder Uebereilung sowohl in der Uebersendung von Befehlen, als in der Abgabe von Kommandos sind Hauptbürgen für ordnungsgemäße Durchführung.

In erster Linie wird es sich nun darum handeln, die hinter der Batterie befindlichen Munitionswagen wieder zur 1. Staffel und die Protzen eventuell mit Koppeln wieder hinter die Geschütze zu bringen. Schon das erfordert Zeit.

Der Batteriechef wird zunächst beiden Staffeln mittheilen lassen, daß die Batterie zum Avanciren (zum Zurückgehen) aufprotzen werde. Diese Mittheilung bedeutet für beide Staffeln möglichst rasche Herstellung der Marschbereitschaft.

Hierzu schickt der Führer der 1. Staffel sofort die Bespannungen der hinter der Batterie stehenden Munitionswagen sammt deren Führer im Trabe zur Batterie. Die betreffenden Wagen werden bespannt und halten abfahrtbereit hinter der Batterie.

Inzwiſchen wird auch der zu Fuß in der feuernden Batterie befindliche Feldwebel (Wachtmeiſter) in geeigneter Weiſe verſtändigt und geht mit dem Lazarethgehülfen und den Krankenträgern zur 1. Staffel, ſitzt dort auf und übernimmt wieder das Kommando über die Geſchützprotzen eventuell mit Koppeln. Dieſe führt er ſodann in einer den Verhältniſſen entſprechenden Weiſe in ruhigem Trabe ſo hinter die Batterie, daß der letzte Theil der Bewegung ein Vorrücken in entwickelter Linie mit den Geſchütz-Zwiſchenräumen entſprechenden Intervallen iſt.

Die Koppeln einer reitenden Batterie werden nicht immer in der Lage ſein, namentlich bei durch das feindliche Feuer, durch Verluſte ꝛc. unruhig gewordenen Handpferden, den im Trabe vorrückenden Protzen in dieſer Gangart zu folgen. Sie rücken dann im Schritt nach. Bei der geringen Entfernung zwiſchen 1. Staffel und Batterie beträgt die Differenz beider Gangarten ohnedies nur ½ bis 1 Minute, und die Koppeln ſind, bis das Aufprotzen beendet iſt, auch an den Geſchützen. Sollte es übrigens beſondere Eile haben, ſo kann man ja die Geſchütze abfahren laſſen; die Bedienung geht den Koppeln entgegen, ſitzt in Ordnung auf und folgt geſchützweiſe geſchloſſen der Batterie nach.

Wird zum Avanciren aufgeprotzt, ſo behalten die Protzen — um unnöthige Bewegungen im feindlichen Feuer zu vermeiden — Front gegen den Feind bei und rücken bis auf 8 Schritt — von den Köpfen der Vorderpferde bis zum Laffetenſchwanz gerechnet — an die Geſchütze heran.

Iſt ein Zurückgehen nothwendig, ſo ſind die Protzen ſo hinter die Geſchütze zu fahren, daß ſie durch eine zu commandirende Kehrtwendung thunlichſt nahe hinter ihre Geſchütze kommen (dabei iſt der Rücklauf zu berückſichtigen!), bezw. werden nach der Kehrtwendung noch durch die Stangenreiter, wenn nöthig, mit Zuhilfenahme von Bedienungsnummern bis auf den reglementären Abſtand vom Laffetenſchwanz zurückgerichtet.

Sobald die hinter der Batterie abmarſchbereit ſtehenden Munitionswagen die Protzen frontal auf ſich zukommen ſehen, ziehen ſie ſich im Trabe durch dieſelben hindurch, führen weiter rückwärts eine entſprechende Flankenbewegung aus und ſtoßen zur 1. Staffel. Sobald dies geſchehen, geht vom Führer der 1. Staffel Meldung an den Batteriechef: „1. Staffel marſchbereit!“

Hat die Batterie in ihrer Bedienung ſtarke Verluſte erlitten, ſo wird dieſe — zur Sicherſtellung des Auf- und Abprotzens — vorher auf 5 Mann ergänzt.

Nun erſt wird der Batteriechef das Feuer ſtopfen laſſen und das Aufprotzen commandiren, ſowie den Führern beider Staffeln die nöthigen Hinweiſe für ihre weiteren Bewegungen zukommen laſſen, falls er es nicht in beſonders dringlichen Fällen für nothwendig befunden haben ſollte, dieſe Weiſungen gleich mit dem Befehl zur Marſchbereitſchaft zu übermitteln.

Stellungswechſel.

Wegen geringer Entfernungen wechſelt nun Artillerie eine Stellung überhaupt nicht. Die Zurücklegung größerer Strecken verweiſt uns aber — bei der anerkannten Schwere des Materials, wozu im Ernſtfalle vielleicht noch eine geringere als die normale Beſpannung kommt — in den weitaus meiſten Fällen auf die Benutzung vorhandener Wege. Nur in ganz beſonderen Fällen und bei ſehr günſtigen Terrainverhältniſſen dürfte ein längeres Vor- oder Zurückgehen in entwickelter Front möglich ſein.

Dagegen leitet man in der Regel alle Rückwärtsbewegungen mit einem kurzen Frontmarſch im Schritt ein.

Für möglichſte Ausnutzung des Wegnetzes ſpricht auch noch weiter der Umſtand, daß es leichter und mit weniger Aufwand von Kraft zu recognosciren iſt, während die ſichere Erkundung längerer Terrainſtrecken zum Paſſiren in entwickelter Front ſchwieriger iſt, als man gewöhnlich annimmt.

Gleichgültig nun, für welche Art der Vor- oder Rückwärtsbewegung der Batteriechef ſich entſchließt, in beiden Fällen muß dem Führer der 1. Staffel dieſelbe kurz und bündig mitgetheilt werden, z. B.:

„Die Batterie avancirt in Linie auf den vorliegenden Höhenrücken. Direction: die einzeln ſtehende Pappel.“ oder:

„Die Batterie geht auf der und der Straße in dieſe oder jene Stellung oder überhaupt da und dahin zurück.“ oder:

„Die Batterie zieht ſich in der Colonne zu Einem in jener Mulde auf den rechten Flügel der Stellung.“

Die 2. Staffel wird der Batterie immer mit Benutzung von Wagen und in der Marſchcolonne folgen.

Im Allgemeinen wird man nun ſagen können:

Frontalbewegungen der Batterie begleitet die 1. Staffel in derſelben Formation, welche ſie in Stellung innehatte, indem ſie unter Beibehalt des innegehabten ſeitlichen Zwiſchenraumes bezw. rückwärtigen Abſtandes

bei Vorwärtsbewegungen der Batterie folgt und

bei Rückwärtsbewegungen der Batterie vorangeht.

Genaue Uebermittelung des Directionspunktes der Batterie an den Führer der 1. Staffel iſt zu geordneter Durchführung ſolcher Bewegungen unbedingt nothwendig. Dieſer beſtimmt dann einen entſprechenden Directionspunkt für ſeine Fahrzeuge.

Benutzt die Batterie zu ihren Bewegungen Wege, ſo ſchließt ſich bei Vorwärtsbewegungen die 1. Staffel der Batterie unmittelbar in Marſchcolonne an, bei Rückwärtsbewegungen geht ſie der Batterie ebenſo unmittelbar voraus.

Ueberhaupt wird es ſich für alle Colonnenbewegungen der Batterie — ſie mögen querfeldein erfolgen oder nicht — empfehlen, wenn die 1. Staffel die gleiche Formation annimmt und bei Vorwärts- und Flankenbewegungen der Batterie unmittelbar folgt, bei Rückwärtsbewegungen unmittelbar vorangeht. Die Gefechtsbatterie bildet dann eben bei ſolchen Bewegungen eine zuſammenhängende Colonne.

Jede auf Kriegsſtärke übende Batterie ſollte einen oder zwei (dann verſchiedenartige) Stellungswechſel vorführen, und wären dieſe am beſten innerhalb der Abtheilung vom Leitenden ſo zu combiniren, daß möglichſt alle vorerwähnten Arten hierbei zur Darſtellung kämen.

Den Schluß der Uebung bildet vielfach

Die Parade-Aufſtellung und der Vorbeimarſch einer Kriegsbatterie,

wofür der V. Theil des Exercir-Reglements in den §§ 210 (S. 190) und 211 (S. 194) das Nöthige enthält.

Aus erſterem Paragraphen dürfte hervorzuheben ſein, daß Reſervemannſchaften und Vorrathspferde nicht in Parade ſtehen, und aus letzterem, daß von einem mit Aufmarſch verbundenen Parademarſch (reitende Artillerie) die Wagen fortbleiben, ebenſo wie in der Regel bei allen Vorbeimärſchen im Trabe und Galopp.

„Nur wenn es besonders befohlen wird, marschiren in den letzteren Fällen die Munitionswagen mit vorbei."

Der eigentlichen Uebung folgt — nach bekannten Grundsätzen — die Kritik.

In Vorstehendem habe ich versucht, ein möglichst vollständiges Bild eines der wichtigsten Ausbildungszweige der Feld-Artillerie zu geben. Besonders wichtig deshalb, weil er das verbindende Mittelglied zwischen der Friedensausbildung und dem Kriegsgebrauch der Waffe darstellt.

Wenn hierbei manche Theile nur flüchtige Umrisse aufweisen, so liegt dies theils darin, daß verschiedene Fragen des behandelten Capitels noch nicht vollständig geklärt sind; theils in dem Umstand, daß auf dem Gebiete der Taktik — besonders in der praktischen Ausführung — unbedingte Richtungslinien vorzuzeichnen unmöglich ist, und die verschiedensten Wege zu demselben Ziele führen. Wenn ferner andere Partien der Skizze eine persönliche Färbung tragen, so erklärt sich dies dadurch, daß der Bearbeiter eines solchen Essays unwillkürlich zu schwebenden Fragen Stellung nimmt, ohne damit seinen Anschauungen auch nur im Entferntesten den Stempel vollständiger Richtigkeit, geschweige denn der Unfehlbarkeit aufdrücken zu wollen. Auf praktischem Gebiete läßt sich ein verwerthbares Endergebniß nur durch Vereinigung der Erfahrungen Vieler erzielen, und jeder Versuch eines Einzelnen stellt sich nur als eine mehr oder minder unvollkommene Anregung zu lebhaftem Gedanken- und Ideenaustausch auf dem betretenen Gebiete, zu ausschlaggebendem Eintreten bewährter und erfahrener Kräfte dar.

Als solch bescheidene Anregung bitte ich diese Zeilen hinzunehmen.

Max Halder,
Pr. Lt. im K. B. 2. Feld-Art. Regt. Horn.

XV.

Pneumatiſches Geſchütz.

(Hierzu Tafel VI.)

Seit einiger Zeit hört man von Amerika die Erfindung eines ſog. pneumatiſchen Geſchützes anpreiſen, welches mit Dynamit-Gelatine geladene Geſchoſſe durch Luftdruck auf bedeutende Entfernungen ſchleudert. Das Problem, an Stelle der Pulvergaſe Dampf- oder Luftdruck zu benutzen, iſt ſchon alt, ſcheiterte indeß bisher an der mangelhaften Technik; es wird daher intereſſant ſein, zu ſehen, wie Lieutenant Zalinski (vom 5. Artillerie-Regiment der U. S. A.), der Erfinder des pneumatiſchen Geſchützes, dieſe Idee ihrer Vervollkommnung entgegengeführt hat.

Der Ausgangspunkt der Erfindung war der Wunſch und die Schwierigkeit, Geſchoſſe mit einer ſehr empfindlichen, leicht explodirbaren und daher ſehr kräftigen Sprengladung aus Geſchützen mit gewöhnlichem Pulver zu verſchießen, ohne daß durch den erſten Stoß der Pulvergaſe die Sprengladung zur Exploſion und das Rohr zum Springen gelange. Die vom Jahre 1885 an in dieſer Richtung in Amerika unternommenen Verſuche waren, wie der betreffende Bericht ſehr charakteriſtiſch ſagt, ebenſo inſtructiv für die Offiziere, als deſtructiv für die Geſchütze; ſobald man nämlich die anfänglich ſehr klein gewählte Geſchützladung auf das reguläre Maß zu ſteigern ſuchte, hörte jede Sicherheit auf, und es zerſprangen im Ganzen 5 Geſchütze. Dabei war gar nicht daran zu denken, das gefährlichere und kräftigere Dynamit-Gelatine ohne Kampher und ſehr ſenſible und ſtarke Initialladungen als Zünder zu benutzen, ſondern man mußte ſich mit dem weniger kräftigen, mit Kampher hergeſtellten Gelatine und verhältnißmäßig ſchlecht paſſenden Zündern begnügen. Größere Geſchoſſe als vom Kaliber 6″ (= 15¼ cm) mit 11 ℔ (= 5 kg) Gelatine als Sprengladung zu verſchießen, erwies ſich überhaupt als unausführbar; letztere hatten aber, wo der Schuß gelang, gegen das 1000 Yards (= 914 m) entfernte Ziel (Felſen) gute Wirkung.

Der mangelhafte Erfolg dieſer Verſuche brachte Lieutenant Zalinski auf die Idee, comprimirte Luft als Triebmittel zu benutzen. Nachdem die Vorverſuche günſtige Reſultate ergeben hatten, bildete ſich eine Geſellſchaft (The Pneumatic Dynamite Gun Co. in New-York), welche die Erfindung zu vervollkommnen und praktiſch auszunutzen unternahm.

Das durch die Verſuche als Typus ausgebildete Rohr hat ein Kaliber von $8^1/_2$″ (= $21^1/_2$ cm), iſt 60′ (= $18^1/_4$ m) lang, aus einer $^1/_2$″ (= $1^1/_4$ cm) ſtarken Eiſenplatte zuſammengeſchweißt und ſchließlich mit $^1/_{16}$″ (= $1^1/_2$ mm) Bronze oder Meſſing überzogen; die Seele iſt glatt; Gewicht des Rohres 4500 ℔ (= 2040 kg).

Das Geſchoß beſteht aus zwei Theilen: dem ſog. Schwanzſtück und dem Kopf. Erſteres (früher aus Holz, neuerdings auch aus Metall hergeſtellt) dient, ähnlich wie der Raketenſtab, zur Führung des Geſchoſſes während des Fluges und iſt 51″ (= $129^1/_2$ cm) lang; das eigentliche Geſchoß, der ſog. Kopf, beſteht aus einem 40″ (= $101^1/_2$ cm) langen Bronze- oder Meſſing- (neuerdings Stahl-) Cylinder mit aufgeſetzter 12″ (= $30^1/_2$ cm) langer Spitzkappe; Totallänge des fliegenden Geſchoſſes alſo 2,6 m. Das Geſchoß wiegt mit Schwanzſtück ungeladen 100 ℔ (= $45^1/_3$ kg) und nimmt das gleiche Gewicht Dynamit-Gelatine als Sprengladung auf; in der Mitte befindet ſich als Initialladung ein Dynamitkern, welcher ſeinerſeits inmitten des Geſchoſſes einen mit Knallqueckſilber ſtark geladenen Zünder beſitzt. Letzterer wird beim Aufſchlage des Geſchoſſes auf einen feſten Gegenſtand durch einen bis in die Geſchoßſpitze reichenden Bolzen und im Falle eines Fehlſchuſſes oder ſonſtigen Verſagers dieſer Percuſſionszündung auf elektriſchem Wege durch eine beſondere kleine Trockenbatterie entzündet, welche, in einer kleinen Kammer des Schwanzſtückes ſitzend, durch das eindringende Waſſer zur Wirkſamkeit gelangt; ſie ſoll ſo adjuſtirt werden können, daß das Geſchoß in genau normirter Tiefe unter Waſſer zur Exploſion gelangt.

Der in conſtructiver Hinſicht intereſſanteſte Theil des Geſchützes iſt die Laffetirung; infolge der eigenthümlichen Anwendung comprimirter Luft als Treibmittel und infolge der Nothwendigkeit, dieſelbe dem Rohr aus einem feſtſtehenden Reſervoir durch eine Zuleitungsröhre zuzuführen, mußte das Ende (der Kopf) dieſer nicht wohl anders als feſtſtehend zu conſtruirenden Zuleitungsröhre zugleich Pivot für alle Drehungen des Rohres ſein, da man

ſonſt gezwungen geweſen wäre, ein bewegliches Stück einzuſchieben, welches eine genügende Dichtung wohl kaum zugelaſſen haben würde. Das Nächſtliegende war, das Pivot in die Mitte (Schwerpunkt) des Syſtems zu legen und die comprimirte Luft durch einen der Schildzapfen eintreten zu laſſen und von da hinter das Geſchoß zu führen; in der That lief der das lange Rohr tragende eiſerne Rahmen des erſten Modells auf zwei concentriſchen Schwenkbahnen, deren Mittelpunkt in der Mitte des Rahmens und unter den Schildzapfen des Rohres lag, ſo daß hier die comprimirte Luft zugeführt werden mußte; ſpäter erwies es ſich wohl als praktiſcher, den Drehpunkt ganz ans Ende des Rohres zu verlegen, und ſo finden wir denn jetzt auch die Zuleitung der Luft direct am hinteren Ende des Rohres; es wird nun zum Nehmen der Höhenrichtung nicht mehr das Rohr innerhalb des Rahmens auf- und abbewegt, ſondern der ganze Rahmen mit dem Rohr vollführt dieſe Bewegung.

Der Rahmen beſteht aus einem verhältnißmäßig (für das lange Rohr!) leichten aber ſtarken eiſernen Geſtell in zwei vorn auf ca. $^1/_2$ m zuſammenlaufenden, hinten beinahe $2^1/_2$ m auseinanderſtehenden, ca. 17 m langen dreieckigen Wänden, welche, aus einzelnen Streben ꝛc. hergeſtellt, auch unter ſich verſtrebt ſind und oben das lange Rohr tragen. Am hinteren breiten Ende beſitzt dieſer Rahmen zwei Schildzapfen, für welche die entſprechenden Lager in dem feſten Geſtell eines kleinen vierräderigen Blockwagens angebracht ſind, welcher auf einer kreisförmig geſchloſſenen, ſehr ſolid ausgeführten Schwenkbahn von 3 m Durchmeſſer läuft. Etwa 6 m vor dem Drehpunkt befindet ſich eine zweite concentriſche Schwenkbahn mit einem zweiten zweiräderigen kleinen Blockwagen, welcher mit dem erſtgenannten ſo (beweglich) verbunden iſt, daß Differenzen in der Höhenlage beider Schwenkbahnen unſchädlich bleiben. Die Elevation des ganzen Syſtems (Rahmen und Rohr) wird durch pneumatiſchen Druck bewirkt, indem der Stempel eines hierzu unter dem Rahmen angebrachten Cylinders ungefähr im Schwerpunkt des Syſtems (ca. $8^1/_2$ m vor dem Drehpunkt) angreift.

Das durch eine Klappe gebildete Verſchlußſtück des Rohres hat ein Kugelgelenk, in welchem ſich das Ladeventil befindet, und durch welches die comprimirte Luft vom Reſervoir vermittelſt einer feſtſtehenden Zuleitungsröhre durch ein Schießventil eintritt; der Mittelpunkt jenes Kugelgelenks muß mit dem Mittelpunkt der

Schildzapfenachse genau zusammenfallen, damit sämmtliche Bewegungen — sowohl seitliche, als nach oben oder unten — des Rohrs oder vielmehr des ganzen Systems möglich sind, ohne daß die Verbindung (Dichtung) gelöst wird; das Kugelgelenk ist rings-um abgedichtet, so daß während des Schusses keine Luft entweichen kann.

Das zum Feuern bestimmte Reservoir enthält Luft von 1000 ℔ Druck pro Quadratzoll engl. (= 68 Atmosphären) und wird seinerseits durch Hülfsreservoire gespeist, welche Luft von der doppelten Pressung enthalten. Ist der diese Hülfsreservoire füllende und für mehrere Geschütze ausreichende Comprimirapparat (Brotherhood compressor) in Thätigkeit, so kann ununterbrochen mit gleichem Druck gefeuert werden; ohne Zuhülfenahme der Hülfsreservoire sinkt nach jedem Schuß der Druck im Schießreservoir um 10 bis 20 pCt.

Nicht nur die zum Füllen der Reservoire und zum Feuern, sowie zum Eleviren des Systems bestimmten Ventile können durch einfache Hebelstellungen, von einer am hinteren Ende des Rahmens befindlichen Plattform aus, seitens des Richtenden geöffnet bezüglich geschlossen werden, sondern der letztere hat auch die Seitwärtsdrehung des Rahmens in der Hand. An jeder Seite des Rahmens ist vorn ein langer Cylinder befestigt, dessen durch Luftdruck vor- und zurückbewegter Stempel mit einem Drahtseil verbunden ist, welches hinten um eine seitlich an der Plattform des Rahmens angebrachte Rolle und dann halb um die hintere Schwenkbahn läuft, wo es an einem Haken eingehängt wird; eine Verkürzung des einen und Verlängerung des anderen Drahtseiles muß auf diese Weise eine Seitwärtsdrehung des Rahmens bewirken. Die ganze Bewegung des Systems und das Abfeuern wird demnach durch einen einzigen Mann ausgeführt. Nach dem Schuß schließen sich die Schießventile automatisch, der Abfeuernde hat es indeß in seiner Gewalt, das Schießventil auch schon zu schließen, bevor das Geschoß die Mündung verlassen hat; er ist dadurch im Stande, unter Festhaltung derselben Elevation — ähnlich wie beim Schießen mit verminderter Pulverladung — die Schußweiten zu reguliren, wenn auch letzteres im Allgemeinen unter Beibehalt desselben Druckes durch Veränderung der Elevation geschehen soll.

Der erwähnte Druck von 68 Atmosphären giebt dem mit der Sprengladung 200 ℔ (= 90¾ kg) schweren Geschoß eine

Mündungsgeſchwindigkeit von 800′ (= 244 m); mit 13° Elevation ſoll eine Schußweite von 2000 Yards (= 1800 m) erzielt werden; die größte Schußweite wird verſchieden zu 3870 bis 4300 Yards (= 3540 bis 3930 m) bei 33½° Elevation angegeben; Flugzeit für 1816 Yards (= 1660 m) 9,35 Secunden, für 3870 Yards (= 3540 m) 25 Secunden. Der Rückſtoß wird lediglich in dem hinteren vierräderigen Blockwagen aufgefangen.

In Bezug auf Trefffähigkeit wird ein vor einer Kommiſſion amerikaniſcher Seeoffiziere ſtattgehabter Schießverſuch gegen eine Scheibe auf 1613 Yards (= 1474 m) angeführt: von fünf Schuß hatten vier genau die gleiche und der fünfte eine um 7 Yards (= 6⅓ m) größere Schußweite; größte ſeitliche Streuung (lateral dispersion) 6 Yards (= 5½ m).

Der Knall des Geſchützes wird als weniger laut, wie der des Pulvergeſchützes, und von eigenthümlichem, ziemlich ſchrillem Ton geſchildert.

Die Feuergeſchwindigkeit ſei bei raſchem Feuer auf einen Schuß per Minute anzunehmen — 5 Schuß ſeien in 9 Minuten 50 Secunden verſchoſſen worden —, für gewöhnlich werde man auf je zwei Minuten einen bis zwei Schuß rechnen können.

Die Wirkung des treffenden Geſchoſſes muß, ſelbſt wenn man davon abſieht, daß die Amerikaner ihrem Gelatine eine um über das Doppelte größere Kraft als Schießbaumwolle und faſt das 1½fache des gewöhnlichen Dynamits zuſprechen, in Anbetracht der ſtärkeren Ladung größer ſein, als die eines gewöhnlichen Torpedos. Der verheerende Waſſerdruck erſtrecke ſich bei Exploſionen unter Waſſer auf eine größere Fläche, als die Abmeſſungen eines Panzerſchiffes, ſo daß ſelbſt bei Fehlſchüſſen in der Regel zum mindeſten die Bewegungsunfähigkeit des Schiffes erfolgen werde.

Das Gewicht der ganzen Laffetirung (Rahmen mit Blockwagen) wird zu 37 500 ℔ (= 17 000 kg) angegeben, ſo daß das ganze Geſchütz ca. 19 000 kg wiegen würde.

Ohne den zu 1000 £ veranſchlagten Comprimirapparat zu rechnen, ſoll das Geſchütz 5000 £ koſten, das Metallgeſchoß mit Zünder, aber ohne Sprengladung, 40 £. Dieſer letztere Preis erſcheint nur im Vergleich zu den theueren Torpedos einigermaßen annehmbar, und dürfte kaum im Verhältniß zu den Erzeugungskoſten ſtehen.

Die genannte Compagnie will diese Geschütze nicht nur zur Küstenbefestigung, sondern auch — vielleicht mit leichterer Laffetirung — zur Ausrüstung von Torpedobooten verwendet wissen, und hat bereits drei derselben der amerikanischen Regierung zur Bewaffnung von Kreuzern verkauft; letztere waren 10½zöllige Geschütze (= 26⅔ cm) zu 7000 £, deren Geschosse 200 ℔ (= 90¾ kg) Sprengladung fassen. Beabsichtigt ist auch die Construction von 12½zölligen Rohren (= 31¾ cm) mit 11′ (= 3⅓ m) langen Stahlgeschossen von 400 ℔ (= 227 kg) (?) Sprengladung.

Der Vergleich dieser Geschütze mit Torpedos, wie er — selbstverständlich sehr zum Vortheil der ersteren — seitens der amerikanischen Gesellschaft angestellt wird, dürfte nicht ganz stichhaltig sein: Schußweite, Feuerschnelligkeit, Trefffähigkeit, Billigkeit, Sicherheit der Bedienung erscheinen dem Torpedo so sehr überlegen, daß man diese neue Maschine kaum mit ihm vergleichen darf; vielleicht wäre es richtiger, sie als eine Combination der fürchterlichen Torpedowirkung mit den ballistischen Eigenschaften der Geschütze zu bezeichnen: eine Vereinigung, welche allerdings geeignet erscheint, den Torpedo vollständig zu verdrängen und sich auch im Festungskriege eine hervorragende Rolle zu sichern. Th.

XVI.

Die neue französische Vorschrift für die Verwendung der Artillerie im Gefecht.

Genehmigt durch den Kriegsminister. Paris den 1. Mai 1887.

Die Vorschrift zerfällt in 10 Kapitel. Das 1. Kapitel enthält allgemeine Grundsätze, während Kapitel 2 die allgemeinen Aufgaben der Artillerie im Gefecht erörtert, und zwar getrennt für Angriff und Vertheidigung und in jedem dieser Fälle wieder besonders für die einzelnen Gefechtsmomente. Im 3. und 4. Kapitel sind dann diese Aufgaben in derselben Weise getrennt für die

Digitized by Google

ſelbſtſtändige Diviſion und das ſelbſtſtändige Armee-Korps behandelt, und für das letztere wieder beſonders, je nachdem es auf einer oder zwei Straßen marſchirt. Dann folgt im 5. Kapitel das Begegnungsgefecht. Kapitel 6 verbreitet ſich über die den Artilleriekommandeuren zufallenden Aufgaben und über die Kommandoverhältniſſe, und Kapitel 7 über die der Artillerie zu gewährende Bedeckung. Kapitel 8 trifft Anordnungen über die Munitionskolonnen und den Artilleriepark. Kapitel 9 behandelt das Gefecht der Kavallerie-Diviſion und Kapitel 10 endlich die Ausbildung der Artillerietruppe.

Wir geben nachfolgend eine nur wenig gekürzte Ueberſetzung der ganzen Vorſchrift, obgleich vielfach Längen und Wiederholungen vorkommen. Die ganze Abfaſſung iſt von der bei uns für derartige Vorſchriften gebräuchlichen ſo weit abweichend, daß ſie dadurch einen beſonderen Reiz gewinnt, indem ſie mittelbar einen Einblick in die inneren Verhältniſſe der franzöſiſchen Armee geſtattet. Man kann ſich mitunter des Gedankens nicht erwehren, daß man einen Theater-Regiſſeur vor ſich hat, der ſeine Statiſten auf das Stichwort und die darauf auszuführende Bewegung eindrillt. — Wir gehen auf dieſe Vorſchrift unten näher ein.

---

1. Kapitel.

Allgemeine Grundſätze.

1) Im Gefecht einer Diviſion oder eines Armee-Korps iſt die Verwendung der Artillerie in Abtheilungen die Regel, eine Verwendung von einzelnen Batterien die Ausnahme.

2) Die Artillerie vermeidet, auf Entfernungen über 2500 m zu ſchießen. Ueber dieſe Entfernung hinaus wird die Beobachtung der Schüſſe unſicher und die Wirkung wird hierdurch vermindert.

Das Schießen auf große Entfernungen wird nur in Ausnahmefällen angewendet oder gegen gut ſichtbare und genügend große Ziele, wie z. B. Dörfer, Lager oder bedeutende Truppenanſammlungen.

Die Artillerie hält ſich für gewöhnlich außerhalb des Bereiches des wirkſamen Infanteriefeuers, aber in entſcheidenden Augen-

blicken oder einem erſchütterten Gegner gegenüber zögert ſie nicht, in daſſelbe vorzugehen und ſich dem feindlichen Infanteriefeuer auf die nächſten Entfernungen (500 bis 600 m) auszuſetzen.

3) Die Batterien ſind für gewöhnlich aufmarſchirt, ehe ſie in Stellung gehen. Zur Eröffnung des Feuers ſind dieſelben innerhalb der Abtheilung in einer Linie aufgeſtellt oder in Staffeln.

Jede Batterie iſt ſo aufgeſtellt, daß ſie ihr Ziel gerade vor ſich hat und daß ſie der feindlichen Artillerie nicht die Flanke bietet.

Die Frontlänge einer Batterie beträgt 50 bis 100 m, diejenige einer Abtheilung zu vier Batterien zwiſchen 300 und 500 m.

Die Abtheilungen, welche während des Kampfes ihre Stellung wechſeln, führen dieſe Bewegung in Staffeln aus, um das Feuer nicht zu unterbrechen. Beim Angriff iſt ein Vorgehen unter 500 m zu vermeiden.

4) Das Artilleriefeuer erhält ſeine volle Kraft erſt durch Vereinigung auf ein Ziel. Die Batterien, die ihr Feuer auf ein Ziel richten ſollen, ſind in eine Aufſtellung zu vereinigen und unter einheitlichen Befehl zu ſtellen.

5) Die Artillerie iſt derartig in der Gefechtslinie vertheilt, daß ſie die Truppen, mit denen ſie gemeinſam kämpft, kräftig unterſtützt und von dieſen den Schutz erhält, deſſen ſie ſelbſt bedarf.

Die Zwiſchenräume, die zwiſchen zwei Artillerie-Abtheilungen für die Infanterie offen bleiben, betragen nicht über 1000 bis 1200 m.

Jede Geſchützlinie iſt auf ihren Flügeln durch Infanterie oder Kavallerie gedeckt und haben dieſe gleichzeitig das Gelände vor der Front zu überwachen; wenn die Geſchützlinie über 500 m lang iſt, ſo findet dieſe Ueberwachung durch Truppen-Abtheilungen ſtatt, die auf günſtige Punkte vor der Geſchützſtellung vorgeſchoben werden.

Auf dieſe Weiſe iſt jede der hauptſächlichſten Artilleriegruppen in der Gefechtslinie feſt eingeſchloſſen und verfügt für etwaigen Stellungswechſel über eine genau begrenzte Zone, in der ſie ſich bewegen kann, ohne die anderen Waffengattungen zu ſtören; ſie ſucht ſich während des ganzen Verlaufes des Kampfes innerhalb dieſer Zone zu halten.

6) Die Artillerie ſteht unmittelbar unter dem Truppenbefehlshaber, der allein für ihre richtige Verwendung verantwortlich iſt.

Während der Dauer des Gefechts empfängt sie vom Befehlshaber genaue Anweisung über die einzunehmende Aufstellung (position),*) die zu beschießenden Ziele und die auszuführenden Bewegungen.

2. Kapitel.

Allgemeine Aufgabe der Artillerie im Gefecht. Die Phasen des Kampfes.

Die Offensive.

7) Nur die Offensive liefert entscheidende Erfolge.

Die Hauptaufgabe der Artillerie im Offensivgefecht besteht in der Vorbereitung des Infanterie-Angriffes. Sie muß in der Lage sein, diese Vorbereitung mit dem größten Theil ihrer Kräfte auszuführen; folglich tritt sie zunächst in einen Kampf mit der Artillerie des Gegners ein und sucht diese außer Gefecht zu setzen.

Um dieses Ziel zu erreichen, tritt die gesammte Artillerie sobald als möglich in Thätigkeit.

Wenn die Ueberlegenheit des Feuers erreicht ist, dann ist die Offensive gesichert; der Befehlshaber kann Ort und Zeit für den entscheidenden Schlag wählen.

Nachdem die Artillerie den Angriff vorbereitet hat, unterstützt sie kräftigst die Thätigkeit der anderen Waffen.

8) Vom Gesichtspunkt der Verwendung der Artillerie läßt das Offensivgefecht mehrere deutlich erkennbare Phasen unterscheiden: die Einleitung des Gefechtes, der Artilleriekampf, die Vorbereitung des Angriffes, die Ausführung des Angriffes und die Verfolgung.

Die Einleitung des Gefechtes.

9) Die Einleitung des Gefechtes umfaßt die Gefechtseröffnung durch die Avantgarde und den Aufmarsch der Artillerie des Gros.

---

*) Das Wort „position“ bezeichnet das gesammte Gelände, auf dem die Artillerie Aufstellung nimmt, das Wort „emplacement“ bezieht sich auf die Linie der Geschütze selbst. Die Wahl der „positions“ fällt dem Befehlshaber, die Bestimmung der „emplacements“ den Artillerie-Offizieren zu.

Digitized by Google

Sobald die Avantgarde einem ernſtlichen Widerſtand begegnet, gehen die derſelben zugetheilten Batterien in Stellung und eröffnen ſogleich ihr Feuer auf die vorgeſchobenſten Stellungen des Vertheidigers und auf die Deckungen, hinter denen der Vertheidiger ſich ſchützen könnte.

Auf dieſe Weiſe unterſtützen ſie den Vormarſch der Avantgarde, zwingen den Gegner, ſeine erſten Anordnungen zu zeigen und ſein Artilleriefeuer zu eröffnen.

Ohne der Infanterie ihre kräftige Unterſtützung zu entziehen, muß die Artillerie während dieſer ganzen erſten Zeit darauf bedacht ſein, ihre Aufſtellung ſo zu wählen, daß ſie nicht unabſichtlich in einen zu nahen und vielleicht nachtheiligen Kampf mit der feindlichen Artillerie verwickelt wird.

Sobald der Widerſtand, den die Avantgarde findet, ſich verſtärkt, wird die Artillerie des Gros vorgezogen und ſchnell in ihrer ganzen Stärke in die Feuerſtellung gebracht. Die anfängliche Entfernung entſpricht der Grenze der wirkſamen Schußweite der Geſchütze (etwa 2500 m). Sie vereinigt ihr Feuer mit demjenigen der Avantgarden-Batterien, um die allgemeine Erkundung der feindlichen Stellung zu ergänzen. Wenn die feindliche Artillerie in Thätigkeit tritt, verwandelt ſich dieſe Erkundung allmählich in einen Artilleriekampf.

Der Artilleriekampf.

10) Der auf große Entfernungen eröffnete Artilleriekampf kann keine entſcheidenden Erfolge geben.

Um dieſen Kampf raſch zu beenden, geht die Artillerie an die feindlichen Batterien heran, ohne ſich jedoch in die Zone zu begeben, wo das Infanteriefeuer eine gewiſſe Wirkſamkeit erlangt (1200 bis 1500 m). Dieſe Bewegung kann beginnen, ſobald die geſammte Artillerie in ihrer erſten Kampfſtellung entwickelt iſt; die neu zu nehmende Aufſtellung muß durch die am weiteſten vorgeſchobenen Infanterie-Abtheilungen hinreichend gedeckt ſein.

In ihrer neuen Stellung nehmen die Batterien den Artilleriekampf wieder auf.

Die Vorbereitung des Angriffes.

11) Die Artillerie bereitet den Angriff vor, indem ſie den Vertheidiger erſchüttert und am Angriffspunkt etwa vorhandene feſte Hinderniſſe zerſtört. Sie überwacht gleichzeitig die anderen

Theile der Gefechtslinie und ſetzt ihr Feuer gegen die feindliche Artillerie fort.

Dieſe Vorbereitung des Angriffes findet unter günſtigen Bedingungen ſtatt, wenn der Artilleriekampf beinahe beendet iſt; außerdem muß die Infanterie, welche den Angriff ausführen ſoll, den Einbruchspunkten nahe genug ſein, um im beabſichtigten Augenblick bei der Hand zu ſein.

Die Beſtimmung des Augenblicks, wann die Vorbereitung beginnen ſoll, ſteht ausſchließlich dem Befehlshaber zu.

Die Batterien, die den Angriff vorbereiten, bleiben für gewöhnlich in derſelben Stellung, die ſie während des Artilleriekampfes inne hatten; ſie vereinigen ihr Feuer auf den Angriffspunkt. Die anderen Batterien bekämpfen die noch feuernden feindlichen Geſchütze oder ſolche Batterien, die neu aufzutreten ſuchen.

Ausführung des Angriffes.

12) Wenn die Infanterie zum Angriff vorgeht, iſt es durchaus nöthig, eine gewiſſe Anzahl von Batterien mit vorgehen zu laſſen, um ihre Bewegung zu unterſtützen.

Dieſe Batterien ſuchen günſtige Stellungen auf, vereinigen ihr Feuer auf den Angriffspunkt, überwachen ſorgfältig das Gelände auf den Flügeln der Infanterie, halten ſich bereit, auf die Truppen des Gegenangriffes zu feuern und zerſtören die unvorhergeſehenen Hinderniſſe, die der Angreifer etwa auf ſeinem Wege findet.

Um eine gute Wirkung zu erreichen, müſſen dieſe Batterien einen zu häufigen Stellungswechſel vermeiden; ſie machen in der Regel eine oder zwei Bewegungen vorwärts, ſtellen ſich ſo auf, daß ſie das Ziel gut unter Feuer nehmen können, und kommen ſo, wenn es angängig iſt, auf 800 oder 600 m an die feindliche Linie heran.

Diejenigen Batterien, die in Stellung geblieben ſind, um den Angriff vorzubereiten, fahren fort, ihr Feuer auf den Angriffspunkt zu vereinigen bis zu dem Augenblick, wo daſſelbe für den Angreifer gefährlich werden könnte. Alsdann richten ſie ihr Feuer auf andere Theile der Gefechtslinie oder ſie vergrößern ihre Schußweiten bedeutend, um das rückwärts liegende Gelände zu beſtreichen.

Einige dieſer Batterien werden nöthigenfalls während der Ausführung des Angriffes weiter vorgenommen, um das Vorgehen der Infanterie aus nächſter Nähe zu unterſtützen.

Diejenigen Batterien, die das Hauptziel nicht ſehen können, lenken ihr Feuer auf andere Stützpunkte der Vertheidigung, um deren Wegnahme durch die Infanterie zu erleichtern, nachdem der entſcheidende Angriff gelungen iſt.

Sobald der Angreifer in der feindlichen Stellung feſten Fuß gefaßt hat, gehen die nächſtſtehenden Batterien raſch dahin vor und nehmen neben der Infanterie Stellung. Sie helfen letzterer, den Gegner zurückzuwerfen und Gegenangriffe abzuweiſen.

Ein wenig ſpäter ſchließen ſich ihnen diejenigen Batterien an, welche der Infanterie nicht gefolgt ſind. Der Angriff wird alsdann in ähnlicher Weiſe gegen neue Stellungen, die der Vertheidiger beſetzt haben könnte, wiederholt.

Wenn der Angriff abgeſchlagen wird, vereinigen alle Batterien ihr Feuer auf die feindliche Infanterie, um deren Vorgehen aufzuhalten und um die zurückgehende Infanterie aufzunehmen. Die Batterien, die den Angriff begleitet haben, protzen ab, wenn ſie in Bewegung ſind, nehmen die zurückgeworfenen Truppen auf und ziehen ſich, wenn es nöthig wird, mit denſelben zurück. Sie unterſtützen den Rückzug, indem ſie ſo lange bei der Infanterie bleiben, bis dieſe ſich hat wieder ordnen können.

Die Verfolgung.

13) Wenn der Gegner ſeinen Rückzug antritt, nimmt die Artillerie thätigen Antheil an der Verfolgung.

Sie geht mit der Kavallerie oder Infanterie tapfer vor und ſucht Unordnung in den feindlichen Kolonnen zu erzeugen.

Das Wichtigſte unter dieſen Verhältniſſen iſt, ſchnell zu handeln und die Arrieregarde des Gegners zurückzuwerfen, um die Hauptkräfte deſſelben zu erreichen.

In dieſem Augenblicke hat die Artillerie nur eine in der Auflöſung befindliche Infanterie und eine beinahe vernichtete Artillerie ſich gegenüber; ſie kann daher auf nahe Entfernungen an den Gegner herangehen, um raſch große Wirkung zu erzielen.

Die Defenſive.

Phaſen des Kampfes. — Vorbereitende Anordnungen.

14) Die Defenſive bekundet für Denjenigen, der ſich zu derſelben entſchließt, ſtets eine ſachliche oder moraliſche Unterlegenheit.

Sie muß bei der erſten günſtigen Gelegenheit in die Offenſive übergehen.

Die Phaſen des Defenſivgefechtes entſprechen denjenigen der Offenſive; ſie entſpringen ſelbſt aus der Entwickelung des Angriffs.

Die zu beſetzende Stellung iſt im Voraus genau erkundet und unter Umſtänden durch Vertheidigungseinrichtungen verſtärkt.

Die Artillerie macht ſich eingehend mit allen Stellungen bekannt, die ſie vielleicht ſpäter für den Artilleriekampf oder die nahe Vertheidigung einnehmen kann. Die Zahl dieſer Stellungen iſt größer, als diejenige der verfügbaren Abtheilungen oder Batterien, damit der Vertheidiger im Stande iſt, nach allen möglichen Angriffsrichtungen hinzuwirken. Die Artillerie unterſucht das umliegende Gelände und die Ausgänge aus der Stellung nach vorwärts und rückwärts; ſie beſtimmt die wichtigſten Entfernungen, verbeſſert die Verbindungen und wirft, wenn es Noth thut, Bruſtwehren für ihre Geſchütze auf.

Im Allgemeinen ſind die Truppen hinter der Haupt-Vertheidigungslinie, und den feindlichen Blicken entzogen, verſammelt.

Die Stellung wird durch vorgeſchobene Poſten gedeckt, über dieſe hinaus klärt die Kavallerie auf.

Für gewöhnlich iſt den vorgeſchobenen Abtheilungen keine Artillerie beigegeben.

Die Einleitung des Gefechtes.

15) Die Kavallerie meldet die Annäherung des Feindes. Die vorgeſchobenen Abtheilungen vertheidigen ſich hartnäckig, um den dahinter befindlichen Truppen die Zeit für die nöthigen Anordnungen zu verſchaffen.

Sobald der Feind erhebliche Kräfte zeigt, werden einige Batterien in die Stellung vorgezogen.

Die Beſtimmung des Zeitpunktes, wann die Artillerie ihr Feuer eröffnen ſoll, gehört zu den ausſchließlichen Vorrechten des Befehlshabers.

Die Artillerie vermeidet es, ohne Nothwendigkeit auf diejenigen Batterien zu feuern, die der Gegner mitunter in Begleitung ſeiner Kavallerie gegen Front oder Flanke vorgehen läßt, um die Stärke der Stellung zu erkunden. Um den Kampf mit den Batterien der Avantgarde zu beginnen, wartet ſie, bis dieſe auf geeignete Schußweite herangekommen iſt; alsdann ſtellt ſie derſelben eine genügende Anzahl von Batterien entgegen, um ihr

raſch eine ernſtliche Schlappe beizubringen; ſie vermeidet es, das Feuer gleichzeitig auf beiden Flügeln der Stellung zu eröffnen.

Sobald der Angreifer ſeine Aufmarſchlinie deutlich zu erkennen giebt, tritt die geſammte Artillerie des Vertheidigers in den Artilleriekampf ein.

Der Artilleriekampf.

16) Die Vertheidigung beſitzt in dem Artilleriekampf ein erſtes Mittel, um den Angriff des Gegners aufzuhalten und zur Offenſive überzugehen.

Die Artillerie ſpart nichts, um die Ueberlegenheit zu erhalten. Sie vermeidet es, auf Infanterie zu feuern, die ſich in der Ferne zeigt; wenn indeſſen große Abtheilungen auf günſtiger Entfernung offenes Gelände durchſchreiten, wendet ſie ſofort einen Theil ihres Feuers auf dieſelben.

Wenn der Vertheidiger die Ueberlegenheit im Artilleriekampf erhält, dann iſt er in der Lage, die Offenſive zu ergreifen und kann unmittelbar die Vorbereitungen zum Angriff treffen.

Im entgegengeſetzten Falle wird der größte Theil der Batterien aus dem Feuer zurückgezogen. Nur diejenigen Batterien, die durch ihren Aufſtellungsort wenig vom Gegner zu leiden haben, bleiben im Feuer, während die übrigen etwas zurückgenommen und an Mannſchaften, Pferden und Munition ergänzt werden, um ſich an der nahen Vertheidigung der Stellung betheiligen zu können.

Während der Vorbereitung zum Angriff.

17) Sobald der Angreifer die Vorbereitungen zum Angriff beginnt, macht die Artillerie des Vertheidigers alle Anſtrengungen, um dieſe Vorbereitung zu verhindern oder zu verzögern. Die in Stellung verbliebenen Batterien vereinigen ihr Feuer auf diejenigen feindlichen Batterien, die den Angriff vorbereiten ſollen.

Die zurückgenommenen Batterien werden ſogleich in die für die nahe Vertheidigung beſtimmten Stellungen gebracht. Diejenigen, die gegen die feindlichen Angriffsbatterien feuern oder die die Terrainfalten, in denen die Angriffskolonnen ſich ſammeln, mit Feuer überſchütten können, treten ſofort in Thätigkeit; die anderen werden zunächſt etwas hinter den einzunehmenden Stellungen zurückgehalten, ſo daß ſie den Blicken des Feindes entzogen ſind.

Während der Ausführung des Angriffes.

18) Wenn die Angriffs-Infanterie ſich in Maſſen zu zeigen beginnt, nehmen alle Batterien die für die nahe Vertheidigung

auserſehenen Stellungen ein. Sie eröffnen Schnellfeuer auf die feindlichen Truppen, beſtreichen die Zugänge zur Stellung und bereiten den Gegenangriff vor.

In dieſem Augenblick darf die Artillerie nur ein Ziel vor Augen haben: die feindlichen, im Anmarſch befindlichen Truppen zu erſchüttern, dieſelben zum Wanken zu bringen und ſo der Infanterie des Vertheidigers Gelegenheit zu geben, zur Offenſive gegen den in Unordnung gerathenen Angreifer überzugehen.

Die auf den Flanken des Angriffspunktes befindlichen Batterien werden durch einige Infanterie-Abtheilungen gedeckt, um eine unternehmende Kavallerie zu verhindern, ſich auf die Geſchütze zu werfen und ſo im entſcheidenden Augenblick deren Feuer zu unterbrechen.

Während der Ausführung des Angriffs gehen einige Batterien, wenn es nöthig erſcheint, 1500 bis 2000 m zurück, um eine Aufnahmeſtellung einzunehmen. Dieſe Aufgabe fällt denjenigen Batterien zu, welche ihre im Artilleriekampf erlittenen Verluſte nicht rechtzeitig haben ergänzen können, um an der nahen Vertheidigung mitzuwirken, oder denjenigen, die das Angriffsgelände nicht überſehen können.

Wird der Angriff abgeſchlagen, ſo fährt die Artillerie fort, die feindlichen Truppen mit Feuer zu überſchütten, um ſie am Sammeln zu verhindern und um die Angriffsbewegung der Infanterie zu erleichtern.

Darauf ſucht die Artillerie von der Unordnung des Gegners Vortheil zu ziehen, indem ſie die Ueberlegenheit über die feindlichen Batterien zu erlangen und ſo den entſcheidenden Erfolg zu ſichern ſucht.

Wenn die Vertheidigung den Angriff nicht hat abweiſen können, dann behauptet die Artillerie ihre Stellung bis zum letzten Augenblick; wenn ſie endlich zum Aufgeben derſelben gezwungen iſt, zieht ſie ſich ſtaffelweiſe zurück und unterſtützt fortwährend aus nächſter Nähe die zurückgeworfene Infanterie. Zu gelegener Zeit bereitet ſie mit letzter Kraft offenſive Rückſtöße der Reſerven vor.

Sobald die Truppen der Vertheidigung einigermaßen wieder geordnet ſind, wird die Artillerie nach und nach in die Aufnahmeſtellung gebracht, und dieſe wird dann nach denſelben Grundſätzen vertheidigt.

Der Rückzug.

19) Während des Rückzuges bemüht sich die Artillerie, die Vorwärtsbewegung des Gegners zu verzögern, indem sie alle günstigen Stellungen vorübergehend besetzt.

Sie verhindert die feindliche Artillerie, den Angriff auf die von der Infanterie besetzten Stellungen vorzubereiten, trägt zur nahen Vertheidigung dieser letzteren bei und opfert sich nöthigenfalls, um den Hauptkolonnen Zeit zu geben, sich der Verfolgung zu entziehen.

3. Kapitel.

Das Gefecht der Infanterie-Division.

Die selbstständige Division.*)

Die Offensive.

Die Befehlsführung der Artillerie der Avantgarde.

20) Die Artillerie der Avantgarde steht unter dem Befehl des Avantgardenkommandeurs.

Der dem Grade bezw. dem Alter nach höchste Artillerie-Offizier übernimmt unter dem Avantgardenkommandeur den Befehl über die Artillerie. Seine Rechte und Pflichten sind in dieser Beziehung dieselben, wie diejenigen des Kommandeurs der Divisions-Artillerie. (S. Nr. 53.)

Er begleitet den Avantgardenkommandeur während des Marsches und bleibt bei ihm bis zu dem Augenblick, in dem die Artillerie in Thätigkeit tritt.

Die Einleitung des Gefechtes.

21) Wenn der Avantgardenkommandeur das Eingreifen seiner Artillerie für nöthig erachtet, giebt er dem betreffenden Artilleriekommandeur die nöthigen Befehle.

---

*) Das Gefecht einer Flügel-Division oder einer Division in der Schlachtlinie gehört in den Kampf des Armee-Korps und kann nicht wie ein gewöhnliches Gefecht der Division betrachtet werden, weil alsdann ein neues, sehr wichtiges Element hinzukommt: die Korps-Artillerie des Armee-Korps.

Er bezeichnet ihm die einzunehmende Stellung (position) und das zu beſchießende Ziel. Er trifft gleichzeitig die nöthigen Anordnungen zur Deckung der Geſchütze.

Der Artilleriekommandeur übernimmt die Ausführung der die Artillerie betreffenden Befehle.

Die Artillerie nimmt ihre Aufſtellung für gewöhnlich rechts oder links von der Zone, in der die Avantgarde ihre Offenſivbewegung ausführt; ſie vermeidet es, ſich zu weit von dem bis dahin von der Marſchkolonne verfolgten Wege zu entfernen.

In ihrer Stellung angelangt, eröffnet ſie ihr Feuer auf das befohlene Ziel und bereitet den Angriff der Avantgarde vor.

Wenn der Feind weicht, geht die Infanterie weiter vor; der Avantgardenkommandeur beſtimmt vorkommendenfalls die neue von der Artillerie einzunehmende Stellung und die zu beſchießenden Ziele. So wird weiter verfahren, bis daß die Avantgarde auf größere Kräfte ſtößt und dadurch zum Stehen gebracht wird.

Sobald der Widerſtand, den die Avantgarde findet, ſich verſtärkt, giebt der Diviſionskommandeur den Befehl, die Batterien des Gros kommen zu laſſen.

Der Befehlshaber der Diviſions-Artillerie ſorgt für die Ausführung dieſes Befehls.*)

Der Diviſionskommandeur unterrichtet ſich raſch über das Gelände und theilt dem Befehlshaber der Artillerie ſeine Abſichten über das Eingreifen der letzteren mit; er beſtimmt die durch die Batterien des Gros einzunehmende Stellung, bezeichnet die zu beſchießenden Ziele und trifft Maßregeln für den Schutz der Artillerie. Der Befehlshaber der Artillerie übermittelt den Befehl des Diviſionskommandeurs, indem er die nöthigen Vorſchriften für die Ausführung hinzufügt.

Die Batterien des Gros werden in der Regel auf einen Flügel der Avantgarde Aufſtellung finden, auf derſelben Seite, auf der auch die erſte Infanterie des Gros ſich entwickelt.

Wenn die Batterien des Gros aufmarſchiren, verläßt der Befehlshaber der Artillerie den Diviſionskommandeur und bleibt für die Dauer des Gefechtes bei ſeinen Batterien.

---

*) Die Artillerie darf die Marſchkolonne niemals ohne beſonderen Befehl verlaſſen; dieſer Befehl beſchränkt ſich für gewöhnlich darauf, ihr einen beſtimmten Ort zu bezeichnen, wo ſie weitere Befehle für ihren Aufmarſch zu erwarten hat.

Der Divisionskommandeur stellt in diesem Augenblick die Artillerie der Avantgarde unter den Befehl des Kommandeurs der Divisions-Artillerie.

Der Artilleriekampf.

22) Sobald der Divisionskommandeur es für nöthig erachtet, die Batterien weiter vorgehen zu lassen, um den Artilleriekampf auf näherer Entfernung zu beenden, giebt er dem Artilleriekommandeur den entsprechenden Befehl und bezeichnet ihm die neu einzunehmende Stellung.

Er fügt diesem Befehl einige Angaben über die Richtung hinzu, in der er den Angriff vorzunehmen gedenkt, und trifft, wenn es nöthig ist, Maßregeln zum Schutz der Artillerie.

Der Artilleriekommandeur giebt den Batterien die neuen Stellungen (positions)*) an, bestimmt den Augenblick, wann sie dieselben einnehmen sollen, und bezeichnet die zu beschießenden Ziele. Wenn nöthig, benutzt er diesen Stellungswechsel, um die Artillerie der Avantgarde mit derjenigen des Gros zu vereinigen, wenn dies nicht schon zu Anfang hat geschehen können.

Während des Artilleriekampfes beginnt die Infanterie des Gros sich zu entwickeln; auf diese Weise befindet sich die Artillerie zwischen der Avantgarde und den bereits entwickelten Theilen des Gros.

Die Vorbereitung des Angriffes.

23) Der Divisionskommandeur bestimmt den Zeitpunkt, wann die Vorbereitung des Angriffes beginnen soll. Er bezeichnet dem Artilleriekommandeur in bestimmter Weise den Einbruchspunkt, theilt ihm mit, was ihm über denselben bekannt ist, und giebt, wenn möglich, den wahrscheinlichen Zeitpunkt des Angriffes an.

Der Artilleriekommandeur bezeichnet die Batterien, die die Vorbereitung ausführen sollen, und theilt denselben alle nöthigen Einzelheiten mit.

Er hält den Divisionskommandeur über die erzielten Erfolge auf dem Laufenden.

---

*) Wenn diese neuen Stellungen auch für den Artilleriekampf ausgewählt sind, so ist doch möglichst darauf zu rücksichtigen, daß aus demselben später auch der Angriff vorbereitet werden kann, um nicht noch einmal den Platz wechseln zu müssen.

Die Batterien, die nicht für die Vorbereitung des Angriffes bestimmt sind, setzen ihr Feuer auf die anderen Theile der Front fort und verhindern die feindliche Artillerie, wieder aufzutreten.

Während der Vorbereitung macht der Divisionskommandeur den Kommandeur der Artillerie mit den für den Angriff getroffenen Anordnungen bekannt;*) er bestimmt die Zahl der Batterien, die die Infanterie begleiten soll, und befiehlt, ob dieselben sich zwischen die Regimenter der angreifenden Brigade oder auf den äußeren Flügel der letzteren setzen sollen,**) und giebt ihnen in letzterem Falle eine Particularbedeckung.

Er bezeichnet selbst den Zeitpunkt, wann diese Batterien ihre Bewegung beginnen sollen, und beauftragt den Artilleriekommandeur, in dieser Beziehung die nöthigen Maßregeln zu treffen.

Die anderen Batterien verbleiben in ihren Stellungen.

Ausführung des Angriffes.

24) Während die Artillerie vorbereitet, sammelt sich die Infanterie an den Punkten, von denen aus der Angriff angesetzt werden soll.

Im befohlenen Zeitpunkt gehen die bezeichneten Batterien in rascher Gangart in ihre neuen Stellungen, vereinigen ihr Feuer auf den Einbruchspunkt und unterstützen die Infanterie kräftigst bis zum Beginn des Sturmes.

Während der Dauer des Angriffes verhält sich die Artillerie nach Nr. 12.

Sobald die Infanterie in den Bereich des wirksamen feindlichen Infanteriefeuers kommt, erwägt der Artilleriekommandeur nach den erhaltenen Anweisungen, ob er zur Unterstützung der Infanterie aus größerer Nähe mit einigen oder sämmtlichen bisher stehen gebliebenen Batterien vorgehen soll. Er bezeichnet in diesem Falle die neu einzunehmenden Stellungen und giebt die nöthigen Befehle.

---

*) In der selbstständigen Division wird der Hauptangriff gewöhnlich durch zwei Regimenter ausgeführt. Ein anderes Regiment unterhält das Gefecht auf dem übrigen Theil der Front; das letzte Regiment steht in Reserve und bereit, den Angriff zu unterstützen.

**) Es ist dafür die Beschaffenheit des Geländes maßgebend.

***) Die Batterien müssen in ihren neuen Stellungen eintreffen, wenn die Soutiens der Schützenlinie dieselben überschritten haben.

Digitized by Google

Wenn der Sturm gelingt, ſucht die Artillerie möglichſt ſchnell die eroberte Stellung zu erreichen. Die Batterien, welche den Angriff begleitet haben, warten niemals einen Befehl für dieſe Bewegung ab. Sie beginnen dieſelbe, ſobald die Infanterie-Bataillone (3. Linie), die den ſtürmenden Truppen unmittelbar folgen, die Stellung erreichen.

Wenn dieſe Batterien ſich auf dem äußeren Flügel der Angriffs-Brigade befinden, dann können ſie in der Regel gerade vorgehen; wenn ſie aber zwiſchen zwei Regimentern eingeſchloſſen ſind, iſt dieſe Bewegung oft ſchwierig auszuführen, da der knappe Zwiſchenraum, der ihnen zwiſchen der Infanterie eingeräumt war, beinahe immer im Augenblick des Sturmes verloren geht. Sie wenden ſich in dieſem Falle nach einem Flügel der Angriffstruppen und zwar vorzugsweiſe nach dem inneren Flügel, wo ſie etwas ſpäter mit den Batterien, die der vorgehenden Infanterie nicht gefolgt ſind, wieder zuſammentreffen.

Der Artilleriekommandeur beſtimmt den Augenblick, wann dieſe letztgenannten Batterien in die eroberte Stellung vorgehen ſollen, und bezeichnet die Aufſtellungspunkte.

Der Diviſionskommandeur giebt die Befehle für den Angriff der neuen Vertheidigungsſtellung, auf die der Feind ſich zurückgezogen hat.

Wenn der Angriff auf die erſte Stellung abgewieſen wird, verfährt die Artillerie nach Nr. 12.

Während dieſes Kampfes auf nahen Entfernungen iſt es nicht mehr möglich, auf Befehle zu rechnen. Jeder Chef handelt im Geiſte der erhaltenen Anweiſungen: entſchloſſenes Handeln wird für Jeden die erſte der Pflichten.

Die Verfolgung.

25) Wenn der Feind ſich endgültig zurückzieht, beſtimmt der Diviſionskommandeur die Anzahl der Batterien, die an der Verfolgung theilnehmen ſoll, und ſtellt dieſelben unter den Befehl des Offiziers, der dieſelbe leitet. (Nr. 20.)

Die Artillerie verfährt entſprechend den Anweiſungen in Nr. 13.

Die Defenſive.

Vorbereitende Anordnungen.

26) Nachdem der Diviſionskommandeur in Begleitung des Befehlshabers der Artillerie die Stellung einer eingehenden Be-

sichtigung unterzogen hat, ertheilt er seine Befehle für die Einrichtung und Vertheidigung derselben.

Er bestimmt den Versammlungsort der Artillerie.

Der Artilleriekommandeur verfährt nach Nr. 14.

Einleitung des Gefechtes.

27) Wenn der Feind die vorgeschobenen Posten der Vertheidigung zurückgeworfen hat und vor der Stellung erscheint, befiehlt der Divisionskommandeur dem Befehlshaber der Artillerie, wieviel Batterien vorgehen sollen, die einzunehmenden Stellungen, die zu beschießenden Ziele und den Zeitpunkt der Feuereröffnung.

Einige Infanterie-Abtheilungen rücken in die Kampfstellung ein, um die Artillerie zu decken.

Sobald der Feind erhebliche Kräfte zeigt und seine Aufmarschlinie deutlich erkennbar wird, setzt der Divisionskommandeur seine gesammte Artillerie ein und läßt einen heftigen Kampf beginnen; er bezeichnet die einzunehmenden Stellungen und die zu beschießenden Ziele. Man ist in der Vertheidigung manchmal gezwungen, die Divisions-Artillerie zu theilen; jedenfalls aber vermeidet man, mehr als zwei Gruppen zu bilden. Jede dieser Gruppen wird derart aufgestellt, daß man sie später, im Falle einer Offensive, leicht zwischen zwei Regimenter einschieben kann.

Der Artilleriekampf.

28) Die Artillerie der Vertheidigung bemüht sich, die Ueberlegenheit zu erlangen, damit die Division zur Offensive übergehen kann. Wenn sie sich vor den Batterien des Angreifers nicht halten kann, läßt der Divisionskommandeur den Artilleriekampf theilweise abbrechen. Er bestimmt die Zahl der zurückzunehmenden Batterien und bezeichnet denselben einen Versammlungsort.

Die übrigen Batterien unterhalten das Feuer mit der feindlichen Artillerie.

Während der Vorbereitung des Angriffes.

29) Wenn der Angreifer die Vorbereitung beginnt und so der Hauptpunkt des Angriffes erkennbar wird, vereinigen die stehengebliebenen Batterien ihr Feuer auf die feindliche Artillerie, die den Angriff vorbereiten soll.

Der Divisionskommandeur läßt sämmtliche verfügbaren Batterien auf den bedrohten Punkt führen; er bestimmt die Aufstellungspunkte für die nahe Vertheidigung, die diese Batterien auf den Flanken des Angriffspunktes einnehmen sollen, und trifft

Anordnungen zu ihrer Sicherung. Der Artilleriekommandeur läßt sogleich alle Batterien, die die Vorbereitung erschweren können, in Stellung gehen und beschießt das Gelände, in dem die Angriffstruppen sich sammeln.

Die anderen Batterien werden vorläufig etwas hinter den einzunehmenden Punkten zurückgehalten und so den Blicken des Feindes entzogen.

Während der Ausführung des Angriffes.

30) Sobald die Angriffs-Infanterie sich in erheblicher Stärke zu zeigen beginnt, nehmen alle Batterien schleunigst ihre Stellungen ein und die Vertheidigung erfolgt nach Nr. 18.

Der Divisionskommandeur macht den Artilleriekommandeur mit der Aufnahmestellung bekannt, die er etwa einnehmen will; er bestimmt unter Umständen die dorthin zu sendenden Batterien und giebt ihm alle in dieser Beziehung nöthigen Anweisungen.

Wenn der Angriff mißlingt, setzt die Artillerie ihr Feuer gegen die Angriffstruppen fort, um die Offensive vorzubereiten. Wenn der Angriff gelingt, geht die Artillerie staffelweise zurück und unterstützt die Infanterie aus der Nähe, damit dieselbe etwas Zusamenhalt gewinnen kann. In geeigneten Augenblicken bereitet sie kräftigst Offensivstöße der Vertheidigung vor.

Wenn dieser letzte Versuch scheitert, dann bezeichnet der Divisionskommandeur diejenigen Punkte der Aufnahmestellung, die die Artillerie einnehmen soll, sowie den Zeitpunkt der Ausführung.

Der Befehlshaber der Artillerie sichert die Ausführung dieser Befehle.

Der Rückzug.

31) Wenn die Division endgültig den Rückzug antritt, bestimmt der Divisionskommandeur die Zahl der zur Arrieregarde abzugebenden Batterien und stellt dieselben unter den Befehl des Arrieregardenkommandeurs.

Die Befehlsverhältnisse der Artillerie regeln sich nach den in Nr. 20 mitgetheilten Grundsätzen.

4. Kapitel.

Gefecht des Armee-Korps.

Aufgabe der Divisions- und Korps-Artillerie.

32) Die Divisions-Artillerie kämpft mit den Truppen ihrer Division; sie kann aber auch ohne diese Truppen am Kampfe

theilnehmen, wenn die Diviſion ſich noch im Marſch befindet oder wenn dieſelbe vorübergehend in Reſerve gehalten wird.

Die Abtheilungen der Korps-Artillerie kämpfen in der Regel vereinigt und ſtehen zwiſchen den beiden Diviſionen.

Die Offenſive.

1. Das Armee-Korps marſchirt auf zwei Straßen.

Allgemeine Lage.

33) Wenn das Armee-Korps auf zwei Straßen marſchirt, benutzt in der Regel jede Diviſion eine derſelben.

Die Korps-Artillerie und die nicht zu den Diviſionen eingetheilten Truppen marſchiren gewöhnlich mit einer Diviſion.

Vor dem Armee-Korps befindet ſich die Kavallerie-Brigade, die je nach Umſtänden durch eine reitende Batterie verſtärkt iſt.

Die Einleitung des Gefechtes.

34) Wenn die Avantgarden auf den Feind ſtoßen, verwenden ſie ihre Artillerie nach den in Nr. 21 gegebenen Grundſätzen.

Wenn der Avantgardenkommandeur über zahlreiche Artillerie verfügt, beſtimmt er eine Anzahl von Batterien, die im Anfang das Feuer eröffnen ſollen.

Der Befehlshaber der Kavallerie benutzt ſeine reitende Batterie entweder, um mit ſeinen Schwadronen kühne Vorſtöße auf die Flanken der feindlichen Stellung zu machen, oder um den Marſch der benachbarten Avantgarde zu unterſtützen.

Sobald die Avantgarden auf ernſtlichen Widerſtand ſtoßen, geben der Diviſionskommandeur und der Korpskommandeur die entſprechenden Befehle zum Vorziehen der Diviſions- bezw. Korps-Artillerie.

Der Artilleriegeneral übermittelt den Befehl des Korpskommandeurs an die Korps-Artillerie. (S. Note zu Nr. 21.)

Der Korpskommandeur erkundet raſch das Terrain und theilt dem Artilleriegeneral die erſten für den Aufmarſch gegebenen Anordnungen mit. Er beſtimmt die Stellung (position) der Korps-Artillerie, bezeichnet die Ziele und ſorgt für den Schutz der Batterien. Die Korps-Artillerie erhält in der Regel den Befehl, ſich zwiſchen den beiden Avantgarden aufzuſtellen.

Während dieſer Zeit ſtellen die Diviſionskommandeure ihre Batterien ſo auf, daß ſie ſpäter zwiſchen Truppen ihrer Diviſion

ſtehen. Sie beſtimmen, wann die Avantgarden-Batterien unter den Befehl des Kommandeurs der Diviſions-Artillerie treten ſollen.

Nach erfolgtem Aufmarſch eröffnet die Diviſions-Artillerie des Gros das Feuer auf die ihr bezeichneten Ziele.

Die Korps-Artillerie findet bei ihrem Eintreffen den Artilleriekampf meiſtens ſchon theilweiſe eingeleitet; ſie betheiligt ſich ſofort an demſelben.

Der Korpskommandeur giebt unter Umſtänden der der Kavallerie-Brigade zugetheilten reitenden Batterie den Befehl, ſich mit der Korps-Artillerie zu vereinigen.

Der Artilleriekampf.

35) Damit die Artillerie den Kampf unter möglichſt günſtigen Bedingungen führen kann, überträgt der Korpskommandeur die Leitung des Feuers in der Regel dem Artilleriegeneral.

Den Diviſionskommandeuren wird dieſe Anordnung mitgetheilt.

Von dieſem Augenblick an erhält die Diviſions-Artillerie ihre Befehle vom Artilleriegeneral, der dieſelben ſtets auch den Diviſionskommandeuren mittheilt.

Dieſe Feuerleitung kann ohne Schwierigkeit ſtattfinden; es genügt, der Diviſions- und Korps-Artillerie die ſie betreffenden Ziele genau anzugeben, den etwa nöthig werdenden Zielwechſel zu beſtimmen und, wenn es erforderlich iſt, die zeitweiſe nöthig werdende Vereinigung des Feuers auf die wichtigſten Punkte zu befehlen.

Wenn der Korpskommandeur ſeine geſammte Artillerie im Feuer hat, läßt er dieſelbe vorgehen, ſobald er es für vortheilhaft erachtet, und trifft Anordnungen für ihren Schutz. Er beſtimmt die neuen Stellungen und den Zeitpunkt ihrer Beſetzung; gleichzeitig theilt er dem Artilleriegeneral Richtung und wahrſcheinliches Ziel des Angriffes mit. Der Artilleriegeneral übermittelt dieſe Befehle und überwacht deren Ausführung; er bezeichnet der Diviſions- und Korps-Artillerie die neuen Stellungen und Ziele. (S. Note zu Nr. 22.)

Er benutzt nöthigenfalls dieſen Stellungswechſel, um die reitenden Batterien auf denjenigen Flügel der Korps-Artillerie zu bringen, der dem Angriffspunkt zunächſt liegt. Die Kommandeure der Diviſions-Artillerie ſtellen, wenn es angeht, ihre Abtheilungen

wieder her, indem ſie ihre Avantgarden-Batterien mit denen des Gros vereinigen.

Die Vorbereitung des Angriffes.

36) Der Korpskommandeur läßt die Vorbereitung des Angriffes beginnen, wenn er es für zweckmäßig erachtet, und ſtellt die Diviſions-Artillerie grundſätzlich unter die Befehle der Diviſionskommandeure. Dieſe Vorbereitung geſchieht für gewöhnlich durch die Artillerie der angreifenden Diviſion und den größten Theil der Korps-Artillerie. Der Korpskommandeur theilt jeder dieſer Artillerien die bezüglichen Aufgaben zu und bezeichnet in beſtimmteſter Weiſe dem Artilleriegeneral den Einbruchspunkt; er theilt demſelben Alles mit, was er über dieſen Punkt weiß, und giebt den wahrſcheinlichen Zeitpunkt des Angriffes an.

Der Artilleriegeneral beſtimmt die Abtheilungen oder Batterien der Korps-Artillerie, welche ſich an der Vorbereitung betheiligen ſollen, und ertheilt dem Kommandeur der Korps-Artillerie alle nöthigen Anweiſungen.

Er hält den Korpskommandeur und erforderlichenfalls den Kommandeur der Angriffs-Diviſion über die erzielten Erfolge auf dem Laufenden.

Die Abtheilungen oder Batterien, die nicht an der Vorbereitung betheiligt ſind, unterhalten das Feuer auf die übrigen Theile der Front und verhindern die feindliche Artillerie, von Neuem aufzutreten.

Während der Vorbereitung theilt der Korpskommandeur dem Artilleriegeneral die für den Angriff getroffenen Anordnungen mit.*) Er beſtimmt, ob die reitenden Batterien den Angriff der Infanterie unterſtützen ſollen, indem ſie ſich auf den äußeren Flügel der Angriffstruppen ſetzen, und bezeichnet in dieſem Falle den Zeitpunkt, wann dieſelben ihre Bewegung beginnen ſollen, und giebt ihnen ein Soutien.

Die Artillerie der angreifenden Diviſion folgt grundſätzlich der Bewegung der Infanterie.

---

*) Bei einem für ſich kämpfenden Armee-Korps wird der Hauptangriff gewöhnlich durch eine volle Diviſion ausgeführt, während eine Brigade der anderen Diviſion das Gefecht auf den übrigen Theilen der Gefechtslinie hinhält. Die vierte Brigade wird in Reſerve und bereit gehalten, den Angriff zu unterſtützen.

Die Ausführung des Angriffes.

37) Die Artillerie verfährt zunächſt nach Nr. 12 und 24. Dann heißt es weiter:

Die zurückgehaltenen Batterien gehen etwas ſpäter vor, wenn die Infanterie, die mit dem hinhaltenden Gefecht (démonstration) beauftragt war, die Stellungen, die ſie vor ſich hatte, eingenommen hat.

Die allgemeine Vorwärtsbewegung der Artillerie muß ſo ſchnell als möglich geſchehen. Um dies zu ermöglichen, müſſen die Kommandeure der verſchiedenen Batteriegruppen, die ſich in die eroberte Stellung begeben haben, der Bewegung der Infanterie in nächſter Nähe folgen, um die einzunehmenden Stellungen ausfindig zu machen.

Der Korpskommandeur ertheilt die nöthigen Befehle, um den Angriff auf die neue Stellung, auf die der Feind ſich zurückgezogen hat, zu beginnen.

Wenn der Angriff auf die erſte Stellung ſcheitert, verfährt die Artillerie nach Nr. 12.

Der Artilleriegeneral läßt erforderlichenfalls einige Batterien der Korps-Artillerie zur Aufnahme der Infanterie vorgehen.

Die Verfolgung.

38) Die Vorſchriften entſprechen denjenigen in Nr. 25.

2. Das Armee-Korps marſchirt auf einer Straße.

Die Einleitung des Gefechtes.

39) Der Befehlshaber der Avantgarden-Artillerie wird beſtimmt nach Nr. 20, und wird letztere nach den Nummer 21 und 34 gegebenen Grundſätzen verwendet.

Die Kavallerie-Brigade und die ihr beigegebene reitende Batterie machen Vorſtöße auf Front und Flanke, um die Stellung zu erkunden; dieſe Mittheilungen ſind im vorliegenden Falle von großer Wichtigkeit, da die Avantgarde nur an einem Punkte mit dem Feinde in Berührung kommt.

Sobald die Avantgarde auf erheblichen Widerſtand ſtößt, giebt der Korpskommandeur den Befehl zum Vorgehen der geſammten Korps-Artillerie. Er erkundet raſch die örtlichen Verhältniſſe mit dem Artilleriegeneral; beſtimmt die einzunehmenden Stellungen (positions) und die von der Korps-Artillerie und der Artillerie

der 2. Diviſion (die an der Queue marſchirt) zu beſchießenden Ziele. Gleichzeitig giebt er die Befehle zum Schutze der Batterien (Nr. 57). Der Artilleriegeneral überwacht die Uebermittelung und Ausführung dieſer Befehle, ſoweit ſie die vorerwähnten Artillerie-Truppentheile betreffen.

Die Korps-Artillerie wird gewöhnlich auf einen Flügel der Avantgarde genommen und zwar an der Seite, wo ſich ſpäter die Truppen des Gros entwickeln ſollen.

Die Artillerie der 2. Diviſion tritt alsdann auf dem äußeren Flügel der Korps-Artillerie in Thätigkeit; ſie ſtellt ſich in Höhe der letzteren auf oder bleibt ſtaffelartig etwas zurück, wenn die Geſchützlinie noch nicht genügend durch andere Truppen gedeckt iſt.*)

Der Artilleriekampf.

40) Der Korpskommandeur übergiebt dem Artilleriegeneral die Leitung der geſammten Artillerie nach Nr. 35.

Wenn die erſten Truppen des Gros im Stande ſind, die Artillerie genügend zu ſchützen, läßt der Korpskommandeur alle Batterien vorgehen, um den Artilleriekampf zu beenden.

Er erläßt die nöthigen Anordnungen für die Ausführung dieſer Bewegung und ſorgt für den Schutz der Batterien in den neuen Stellungen.

Die Artillerie der 2. Diviſion, die anfangs auf dem äußeren Flügel der Korps-Artillerie Aufſtellung genommen hatte, benutzt dieſen Stellungswechſel, um ſich zwiſchen die Infanterie-Truppentheile zu ſchieben, die ſich in ihrer Nähe entwickelt haben.

Wenn der Artilleriekampf beendet iſt, pflegen die Hauptmaſſen der Infanterie noch nicht in ihren Gefechtsſtellungen eingetroffen zu ſein. Die Artillerie unterhält das Feuer gegen die feindliche

---

*) Wenn der Korpskommandeur, nachdem er ſeine Korps-Artillerie auf dem einen Flügel der Avantgarde aufgeſtellt hat, es nach dem Verlauf des Kampfes und nach den eingehenden Nachrichten für vortheilhafter hält, dieſe Artillerie auf dem anderen Flügel zu verwenden, ſo kann er den begangenen Irrthum verbeſſern, wenn er denſelben während der Einleitung des Gefechtes bemerkt; aber die durch die Batterien auszuführende Bewegung erfordert bis zu ihrer Beendigung etwa eine Stunde Zeit. Man muß daher vermeiden, die Korps-Artillerie zu früh zu verwenden, und nöthigenfalls den größten Theil in der Verſammlungsſtellung zurückbehalten, bis man genauere Nachrichten über die Stellung des Gegners erlangt hat.

Stellung und wendet ſich beſonders gegen die Hauptpunkte, ohne jedoch den Einbruchspunkt erkennen zu laſſen, ehe ſie den Befehl zur Vorbereitung des Angriffes erhält.

Der weitere Verlauf entſpricht den Vorſchriften von Nr. 36, 37 und 38.

Die Defenſive.

Vorbereitende Anordnungen. Einleitung des Gefechtes.

41) Der Korpskommandeur erkundet die örtlichen Verhältniſſe mit dem Artilleriegeneral und giebt die Anweiſungen in Bezug auf die Vertheidigung.

Er beſtimmt die Verſammlungspunkte der Korps-Artillerie; er bezeichnet die vor der Haupt-Vertheidigungslinie liegenden Stellungen, die in Ausnahmefällen von der Artillerie beſetzt werden ſollen, ſowie die Zahl der hierzu zu verwendenden Batterien.

Der Artilleriegeneral verfährt nach Nr. 14.

Wenn der Feind, nachdem er die erſten Poſten zurückgeworfen hat, vor der Stellung erſcheint, beſtimmt der Korpskommandeur die Zahl der vorzuführenden Batterien, die einzunehmenden Stellungen und die zu beſchießenden Ziele. Grundſätzlich bezeichnet er ſelbſt den Zeitpunkt, wann die Artillerie das Feuer eröffnen ſoll; für die Diviſions-Artillerie, die gewöhnlich auf den Flügeln ſteht, kann er indeſſen dieſes Recht an die Diviſionskommandeure abtreten. Dieſe treffen dann in ihren Diviſionen alle für die Feuereröffnung der Artillerie nöthigen Maßregeln. Ein Theil der Infanterie beſetzt gleichzeitig die Kampfſtellungen, um die Artillerie zu decken.

Sobald der Angreifer erhebliche Kräfte zeigt und ſeine Aufmarſchlinie gut erkennbar iſt, läßt der Korpskommandeur ſeine geſammte Artillerie in Stellung gehen, um womöglich die erſten Truppen des Gegners zu vernichten.

Er beſtimmt die Stellung und die Ziele und übergiebt, wenn er es für nöthig hält, den Befehl über die geſammte Artillerie des Armee-Korps an den Artilleriegeneral. (Nr. 35.)

Die Korps-Artillerie ſteht für gewöhnlich im Centrum der Stellung zwiſchen den beiden Diviſionen; die Diviſions-Artillerie wird dem Theil der Gefechtslinie zugetheilt, wo ihre Diviſion

kämpft, und zwar derart, daß sie sich im Falle einer Offensive leicht zwischen zwei Regimenter einschieben kann.

Die Infanterie hat erst geringe Kräfte entwickelt; der größte Theil ihrer Kräfte ist so lange zurückgehalten, bis die Absichten des Feindes besser erkannt sind.

Der Artilleriekampf.

42) Derselbe wird nach den Vorschriften in Nr. 16 geführt.

Wenn dieser Kampf sich zu Gunsten des Vertheidigers entscheidet, befindet sich der Korpskommandeur in der günstigen Lage, die Offensive ergreifen zu können.

Wenn sich dagegen die Artillerie gegen diejenige des Angreifers nicht mehr halten kann, läßt der Korpskommandeur den Artilleriekampf theilweise abbrechen; er bestimmt die Zahl der zurückzuziehenden Batterien und den Sammelpunkt, wo sich dieselben nach erfolgter Ergänzung aufhalten sollen. Er stellt die Divisions-Artillerie wieder zur Verfügung der Divisionskommandeure.

Während der Vorbereitung des Angriffes.

43) Wenn der Angreifer die Vorbereitung beginnt, bestimmt der Korpskommandeur die von der Korps-Artillerie für die nahe Vertheidigung einzunehmenden Stellungen und sichert den Schutz der Batterien.

Er schickt meistens eine Abtheilung der Korps-Artillerie auf die äußere Flanke der Einbruchsstelle und stellt die übrigen zwischen die beiden Divisionen.

Der Artilleriegeneral bestimmt diejenigen Abtheilungen, die sogleich in Stellung gehen sollen, um der Vorbereitung des Angriffes entgegenzuwirken und das Gelände unter Feuer zu nehmen, in dem die Angriffstruppen sich sammeln. Die übrigen Batterien bleiben vorläufig ein wenig hinter ihren Stellungen zurück und sind, wenn angängig, den Blicken des Gegners zu entziehen.

Die Divisionskommandeure bestimmen die von der Divisions-Artillerie zu treffenden Maßregeln.

Während der Ausführung des Angriffes.

44) Zunächst siehe Nr. 18.

Während der Ausführung des Angriffes bezeichnet der Korpskommandeur dem Kommandeur der Korps-Artillerie, wenn nöthig, die Zahl der in die ausgewählte Aufnahmestellung zurückzunehmen-

den Batterien und giebt ihm alle darauf bezüglichen, nöthigen Anweisungen.

Wenn die Vertheidigung aufgegeben werden muß, bestimmt der Korpskommandeur den Zeitpunkt, wann die an der Seite der Infanterie gebliebenen Abtheilungen der Korps-Artillerie sich in die Aufnahmestellung begeben sollen.

Unter Umständen stellt er die zwischen Truppen der Divisionen eingeschobenen Abtheilungen der Korps-Artillerie unter den Befehl des Divisionskommandeurs.

Der Rückzug.

45) Siehe Nr. 20.

Das Armee-Korps auf dem Flügel und in der Mitte der Schlachtlinie.

Offensive.

46) Im Kampfe von Armeen wird fast immer auf einem Theile der Schlachtlinie ein Demonstrativ-Gefecht geführt, um den Angriff auf die Hauptpunkte um so kräftiger unternehmen zu können.

Das Armee-Korps auf einem Flügel oder in der Mitte kann, je nach seiner Aufstellung, entweder am Hauptangriff oder am hinhaltenden Gefecht betheiligt sein. In beiden Fällen verwendet es seine Artillerie so, als ob es allein stände.

Bei dem Armee-Korps, welches mit seinen beiden Divisionen den Hauptangriff ausführen soll, kann die Korps-Artillerie währenddessen vortheilhaft auf einem Flügel des Korps Aufstellung finden; für gewöhnlich stellt man sie auf denjenigen Flügel, dessen Vormarsch bei Ausführung des Angriffes weniger schnell sein wird. Sie befindet sich dann in der vortheilhaften Lage, den Angriff vorbereiten zu können, ohne den feindlichen Angriffen ausgesetzt zu sein.

Die Artillerie dieses Armee-Korps wird gewöhnlich noch aus der allgemeinen Reserve verstärkt oder durch die Korps-Artillerie eines benachbarten Armee-Korps, wenn dasselbe nicht am Demonstrativ-Gefecht betheiligt ist.

Auf diese Weise bildet sie den feindlichen Hauptpunkten gegenüber mächtige Batterien, die deren Angriff mit höchster Kraft vorbereiten.

Wenn die Artillerie des mit dem Angriff betrauten Armee-Korps ganz oder theilweise durch die Artillerie eines anderen

Armee-Korps verstärkt ist, geht das Kommando über diese Artilleriemasse meistens auf den Artilleriegeneral des angreifenden Korps über.*)

In Ausnahmefällen, z. B. wenn die Artillerie eines in Reserve befindlichen Armee-Korps diejenige eines in der Gefechtslinie befindlichen Korps verstärkt hat, kann der Oberbefehl dem General übertragen werden, der die Artillerie der ganzen Armee kommandirt.

Die nöthigen Befehle zur Vereinigung dieser Artilleriemassen und die Uebertragung des Kommandos über dieselben gehen vom Armee-Oberkommando aus.

Die Sicherung der gesammten Artillerie ist Sache des Korpskommandeurs, dessen Korps sich im Gefecht befindet.

Die Defensive.

47) Siehe Nr. 41 und folgende.

Armee-Korps und Division in der Reserve.

Verwendung der Artillerie.

48) Die Artillerie der in der allgemeinen Reserve befindlichen Divisionen oder Armee-Korps nimmt nach ihrer Ankunft auf dem Schlachtfelde sofort am Kampfe Theil. Der Oberbefehlshaber giebt die darauf bezüglichen Befehle.**)

Die Artillerie eines Armee-Korps in Reserve wird für gewöhnlich zwischen den Armee-Korps der vordersten Linie verwendet. Man sucht es zu vermeiden, mehr als zwei Massen daraus zu bilden. Wenn das Armee-Korps aus der Reserve später selbst in

---

*) Diese Maßregel ist unvermeidlich, wenn man eine Artilleriemasse zu einem gemeinsamen Zweck wirken lassen will. Wenn man immer erst die Vermittelung der Korpskommandeure in Anspruch nehmen wollte, dann würde die Vereinigung des Feuers fast niemals rechtzeitig erfolgen.

Wenn die Artilleriemasse, wie dies gewöhnlich geschieht, durch die Vereinigung zweier Korps-Artillerien gebildet wird, braucht man nur vorübergehend den Oberst der einen Korps-Artillerie unter den Befehl des Artilleriegenerals des angreifenden Korps zu stellen.

**) Die Truppentheile der allgemeinen Reserve marschiren in der Regel auf denselben Straßen, welche die im Gefecht befindlichen Abtheilungen benutzt haben. Sie können ihre Artillerie daher nahe an die Tete der Kolonnen oder selbst ganz nach vorn nehmen.

Thätigkeit tritt, trifft der Oberbefehlshaber nöthigenfalls Anordnungen, damit daſſelbe ſeine Artillerie zurückbekommt.*)

Wenn ein Armee-Korps der vorderen Linie eine Diviſion in Reſerve hat, dann wird die Diviſions-Artillerie meiſtens diejenige des Korps verſtärken.

In der Defenſive geſchieht die Verwendung nach denſelben Grundſätzen.

5. Kapitel.

Begegnungsgefecht.

Aufgabe der Artillerie beim Beginn.

49) Die Artillerie wird wie beim Offenſivgefecht verwendet. Die Hauptſache iſt, möglichſt ſchnell ſo viel Artillerie als möglich auftreten zu laſſen. Der Befehlshaber hat darin das ſicherſte Mittel, die Kräfte des Feindes ſchnell zu erkennen und ſich für den Artilleriekampf günſtige Verhältniſſe zu ſchaffen.

Der Befehlshaber wird hierdurch in keiner Weiſe in ſeinen ſchließlichen Entſcheidungen gebunden; wenn er die Lage beſſer überſieht, kann er das Gefecht mit allen Kräften fortſetzen oder nach Umſtänden daſſelbe auch abbrechen.

Der Abbruch des Gefechtes.

50) Das Gefecht kann ohne Schwierigkeit abgebrochen werden, wenn die Artillerie und die zu deren Schutz beſtimmten Truppen allein in Thätigkeit ſind. Man muß ſich dazu entſcheiden, ehe die Artillerie zu große Verluſte erlitten hat.

Um das Gefecht abzubrechen, beſtimmt der Befehlshaber eine Aufnahmeſtellung und läßt dieſelbe durch einen Theil der verfügbaren Infanterie und einige Batterien beſetzen. Sobald letztere ihr Feuer eröffnet haben, ziehen ſich die anderen Staffeln in die neue Stellung zurück. So können nacheinander mehrere Stellungen eingenommen werden.

---

*) Die Diviſionen oder Armee-Korps der Reſerve ſind meiſtens in gewiſſer Entfernung hinter der Gefechtslinie zurückgehalten und brauchen längere Zeit, um in Thätigkeit zu kommen; man kann ihnen alſo in dieſem Falle ſehr wohl ihre Artillerie wieder zuſchicken.

Da die Artillerie und die übrigen Truppen nicht im Nahkampf mit der feindlichen Infanterie gewesen sind, so sind dieselben nicht erschüttert, wie nach einem Angriff. Sie können sich also in jeder Stellung kräftig vertheidigen und bei der ersten günstigen Gelegenheit zur Offensive übergehen.

6. Kapitel.

Stellung der Befehlshaber der Artillerie im Gefecht.

Befugnisse der Befehlshaber der Artillerie.

51) Der Artilleriegeneral eines Armee-Korps und der Oberst oder Oberstlieutenant der Divisions-Artillerie haben für Uebermittelung und Ausführung der vom Korps- bezw. Divisionskommandeur gegebenen Befehle zu sorgen. Sie sind für die Ausführung verantwortlich.

In dringenden Fällen treffen sie selbstständig der allgemeinen Lage entsprechende Anordnungen und machen sogleich darüber Meldung.

Artilleriegeneral des Armee-Korps.

52) Derselbe begleitet den Korpskommandeur auf dem Marsche und während der allgemeinen Erkundung der Stellung; er empfängt alle das Gefecht betreffenden Anweisungen.

Er übermittelt die Befehle des Korpskommandeurs an die Korps-Artillerie und an die etwa von ihren Divisionen getrennten Abtheilungen der Divisions-Artillerie. Er bezeichnet die Stellungen, den Zeitpunkt, wann dieselben eingenommen werden sollen, und die zu beschießenden Ziele.

Er überzeugt sich von der Ausführung der zum Schutze der Artillerie getroffenen Anordnungen, benachrichtigt unter Umständen die benachbarten Truppentheile und veranlaßt bezw. neue Befehle.

Auf besonderen Befehl übernimmt er die Leitung der gesammten Artillerie des Korps. (Siehe Nr. 35.)

Während des Artilleriekampfes begiebt er sich an einen Punkt, von dem aus er gut beobachten kann, und macht diesen Aufenthaltsort den Artilleriekommandeuren bekannt. Mit dem Korpskommandeur bleibt er in Verbindung und hält denselben über die Erfolge auf dem Laufenden.

Er bezeichnet den Kommandeuren der Korps- und Diviſions-Artillerie den wahrſcheinlichen Angriffspunkt, damit dieſelben danach ihre Stellungen wählen können u. ſ. w.

Auf Befehl des Korpskommandeurs läßt er den Angriff vorbereiten und beſtimmt die Zahl der Abtheilungen oder Batterien der Korps-Artillerie, die daran theilnehmen ſollen. Er bezeichnet ihnen in genaueſter Weiſe die zu beſchießenden Ziele und welchen Erfolg man erreichen will; er theilt mit, was er über die Beſchaffenheit der Ziele weiß, und beſtimmt, wenn angängig, wann die Vorbereitung beendet ſein muß.

Er benachrichtigt die Diviſions-Artillerie, daß ſie wieder unter den Befehl ihrer betreffenden Diviſionskommandeure tritt, und theilt dem Kommandeur der Diviſions-Artillerie, die mit dem Angriff beauftragt iſt, mit, welche Maßregeln die Korps-Artillerie zur Vorbereitung deſſelben getroffen hat.

..... Kurz vor dem Angriff theilt er den reitenden Batterien, die auf den äußeren Flügel gehen ſollen, mit, wann und wohin ſie vorgehen ſollen, ſowie die Hauptanordnungen betreffs des Angriffes und die für ihren Schutz getroffenen Maßregeln.

..... Er ordnet die Ergänzung der Batterien und Munitions-Kolonnen an Mannſchaften, Pferden und Material durch die Park-Kolonnen des Armee-Korps an.

Kommandeur der Diviſions-Artillerie.

53) Verhält ſich entſprechend Nr. 52. .....

..... Er erkundet das Gelände vor den Batterien für das ſchließliche Vorgehen derſelben.

..... Er giebt die Befehle an die Kolonnen der Diviſion zur Abgabe von Mannſchaften, Pferden und Material, um die Batterien wieder in kampffähigen Zuſtand zu verſetzen.

Kommandeur der Korps-Artillerie.

54) Entſprechend Nr. 53.

Abtheilungskommandeur.

55) Die Abtheilungskommandeure ſind mit Ausführung der Befehle beauftragt, die ſie von ihrem Oberſt oder Oberſtlieutenant erhalten. Sie beſtimmen innerhalb der ihnen bezeichneten Stellung die Aufſtellungspunkte der Batterien.

Sie treffen alle Maßregeln, um das Einſchießen zu erleichtern. Nach dem Einſchießen beſtimmen ſie die Geſchoßart und die Feuer-

geſchwindigkeit; wenn nöthig, vertheilen ſie das Feuer ihrer Batterien auf das ihnen zugetheilte Ziel.

Die Zielwechſel werden durch den Artilleriegeneral oder durch die Kommandeure der Diviſions- bezw. Korps-Artillerie befohlen. Sie können jedoch, wenn es eilt, auf ihre eigene Verantwortung einen Zielwechſel und im äußerſten Falle ſelbſt einen Wechſel der Stellung vornehmen; haben davon aber ſofort ihrem direkten Vorgeſetzten Meldung zu machen.

Wenn die Abtheilung getrennt wird, befiehlt der nächſte Vorgeſetzte, bei welchen Batterien der Abtheilungskommandeur ſich aufzuhalten hat.

Batteriechef.

56) Die Batteriechefs ſorgen für den Dienſt innerhalb der Batterie und für das Einſchießen. Sie dürfen nur in äußerſten Nothfällen das Ziel wechſeln; wenn es ſich z. B. darum handelt, ihre Batterie oder eine benachbarte Truppe gegen einen Nahangriff zu vertheidigen. Ihre Stellung dürfen ſie niemals ohne förmlichen Befehl verlaſſen.

Dieſe letzteren Vorſchriften gelten jedoch nicht mehr für den Nahkampf. Alsdann werden die Verbindungen mit den höheren Kommandoſtellen häufig unterbrochen ſein; die Offiziere haben nicht mehr auf Befehle zu warten, die ihnen nicht zukommen können. Jeder s'inspire de la situation und handelt nach den Umſtänden.

7. Kapitel.

Schutz der Artillerie.

57) Enthält wenig Bemerkenswerthes.

..... Jeder Flügel einer Artillerielinie muß grundſätzlich mindeſtens durch eine Kompagnie gedeckt ſein.

Die Kavallerie kann zweckmäßig zum Schutz und zur Aufklärung der Flanken benutzt werden.

Die Zwiſchenräume, die gewöhnlich zwiſchen der Korps-Artillerie und den Diviſions-Artillerien vorhanden ſind, werden durch ein Bataillon beſetzt.

Um den Zwiſchenraum zwiſchen zwei benachbarten Abtheilungen der Korps-Artillerie zu decken, genügt eine halbe Kompagnie oder ein Zug.

Dieſe Anordnungen können leicht erfüllt werden, wenn das Armee-Korps auf zwei Straßen marſchirt, wenn daſſelbe aber auf einer Straße marſchirt, führen die Schwierigkeiten der Entwickelung den größten Theil der Artillerie auf einen der Flügel der Avantgarde. Alsdann iſt es unvermeidlich, daß die Avantgarden-Brigade ein oder beſſer zwei Bataillone zum Schutze der Artillerie auf dieſe Flanke ſchickt.

Dieſe Bataillone decken die Zwiſchenräume, welche zwiſchen der Korps- und Diviſions-Artillerie oder zwiſchen den Abtheilungen der Korps-Artillerie vorhanden ſind. Sie ſchicken Abtheilungen vor die Front und, wenn möglich, gegen den äußeren Flügel vor, um die feindlichen Schützen abzuwehren.

Die Kavallerie-Brigade iſt ihrerſeits beauftragt, die gefährdete Flanke zu decken; ſie läßt nöthigenfalls Reiter abſitzen, um günſtige Punkte und Deckungen vorübergehend zu halten. . . . . .

. . . . . Der Schutz der Artillerie iſt im Allgemeinen genügend geſichert, ſobald man für jeden Flügel ein Infanterie-Regiment verwenden kann; das macht ſich ſehr leicht durch die erſten Infanterie-Abtheilungen, die ſich zur Seite der Batterien entwickeln. Partikular-Bedeckungen ſind daher nur ausnahmsweiſe nöthig. Der Befehlshaber der letzteren ſteht nicht unter dem Artilleriekommandeur; er erhält von dieſem alle nöthigen Mittheilungen, die ihm ſeinen Auftrag erleichtern können, aber die Wahl der Mittel iſt ſeine Sache; er iſt für die Sicherheit der Geſchütze verantwortlich.

Die Gegenwart einer Partikular-Bedeckung entbindet keine benachbarte Truppe, im Nothfalle für den Schutz der Artillerie einzutreten.

8. Kapitel.

Beſtimmungen über die Munitions-Kolonnen und den Artilleriepark des Armee-Korps.

Die Munitions-Kolonnen der Diviſion.

58) Wenn eine marſchirende Diviſion ein Gefecht anknüpft, giebt der Diviſionskommandeur dem Artilleriekommandeur Befehl, die Munitions-Kolonnen auf einem beſtimmten Punkt, wenigſtens 5 km hinter der Front, halten zu laſſen. Ohne weiteren Befehl dürfen die Kolonnen dieſen Punkt nicht verlaſſen. . . . . .

Wenn das Gefecht einen günstigen Verlauf nimmt, läßt der Divisionskommandeur die Kolonnen in die Nähe der kämpfenden Truppen kommen. Er bezeichnet dem Artilleriekommandeur den Ort, wo sie sich aufstellen sollen, und theilt den Brigadekommandeuren mit, wo sich die Infanterie-Munitions-Kolonne aufhält. Von diesem Augenblicke ab folgen die bezüglichen Kolonnen denjenigen Truppentheilen, die sie versorgen sollen. Sie halten die Verbindung mit dem Artilleriekommandeur, empfangen dessen Befehle und melden ihm ihren Aufstellungspunkt.

Auf Befehl des Artilleriekommandeurs ergänzen sie die Batterien mit Mannschaften, Pferden und Material.

Wenn das Gefecht schwankt oder einen ungünstigen Verlauf nimmt, läßt der Divisionskommandeur nur die unbedingt nothwendigen Wagen der Artillerie und Infanterie vorziehen. Für den Fall des Rückzuges bestimmt er den Kolonnen baldmöglichst einen neuen Sammelpunkt, der so weit zurückliegen muß, daß die Bewegungen der Truppen nicht behindert werden.

Die Munitions-Kolonnen des Armee-Korps.

59) Wenn die Munitions-Kolonnen der Divisionen und der Korps-Artillerie vereinigt marschiren, befiehlt der Korpskommandeur beim Beginn des Gefechtes dem Artilleriegeneral, dieselben auf einem Punkt, wenigstens 5 km hinter der Gefechtslinie, halten zu lassen. . . . . .

Der Korpskommandeur übergiebt, sobald er es nöthig hält, die Munitions-Kolonnen an die Divisionen und an die Korps-Artillerie. . . . . .

Von da an bleibt der Major, der die Munitions-Kolonnen befehligt, bei dem Artilleriegeneral.*)

. . . . . Wenn die Kolonnen des Korps in mehrere Theile getheilt sind, bestimmt der Korpskommandeur gewöhnlich eine Linie, die sie nicht überschreiten dürfen, bevor sie einen neuen Befehl erhalten u. s. w.

---

*) Dieser Major (chef d'escadron) sucht sich möglichst über den Munitionsverbrauch zu unterrichten, um den Kolonnen entsprechende Mittheilung machen zu können. Seine Thätigkeit ist besonders wichtig nach Beendigung des Gefechtes, wenn die Munitions-Kolonnen zu ihrer Ergänzung weit zurückgehen müssen.

Der Artilleriepark.

60) Der Park (2. Staffel der Munitions-Kolonnen) folgt den Truppen gewöhnlich mit dem Abstand eines Tagesmarsches.

Wenn die Batterien und Kolonnen ihre volle Ausrüstung haben, wird die Munition des Parks für einen Gefechtstag gewöhnlich nicht in Anspruch genommen.

Wenn der Korpskommandeur eine Begegnung mit dem Feinde erwartet, befiehlt er dem Park, bis auf Weiteres halten zu bleiben, und bezeichnet gewöhnlich die Stunde, wann er sich wieder in Bewegung zu setzen haben wird. Wenn sich das Gefecht unerwartet entspinnt und der Park ist bereits in Marsch, dann läßt der Korpskommandeur denselben auf einem 15 bis 20 km hinter den fechtenden Truppen gelegenen Punkt halten.

Bei günstiger Gefechtslage läßt der Korpskommandeur den Park auf 10 bis 12 km heranziehen, damit der Munitionsersatz noch am selben Tage stattfinden kann. .....

Die Munitionswagen des Parks ergänzen die Batterien nur ausnahmsweise direkt mit Munition.

Wenn das Gefecht dagegen eine ungünstige Wendung nimmt, dann läßt der Korpskommandeur nur die nöthigste Anzahl von Wagen heranziehen, um den dringendsten Bedürfnissen zu genügen.

Im Falle des Rückzuges wird der Artilleriepark, nachdem er den nöthigsten Ersatz geleistet hat, um 1 bis 1½ Tagemärsche zurückgenommen.

9. Kapitel.

Gefecht der Kavallerie-Division.

Allgemeine Grundsätze.

61) Die einer Kavallerie-Division zugetheilte Artillerie hat die Aufgabe, die Attacke der Kavallerie vorzubereiten, indem sie die feindlichen Schwadronen durch Schnellfeuer in Unordnung bringt.

Für gewöhnlich ist das Artilleriefeuer nur von kurzer Dauer; damit die Batterien einen nutzbringenden Antheil am Kampfe nehmen und die Kavallerie gehörig unterstützen können, muß der Divisionskommandeur die Thätigkeit der beiden Waffen in der vortheilhaftesten Weise zu verbinden suchen. Außerdem sucht er

auf jede Weiſe die Vermittelung ſeiner Befehle an die Artillerie zu beſchleunigen, damit dieſelbe ſchnell ihre Stellung einnehmen kann.

Wenn die Kavallerie nicht ausnahmsweiſe in einen unvorhergeſehenen Kampf verwickelt wird, haben die Batterien meiſtens Zeit genug, eine günſtige Stellung zu nehmen, währenddeſſen der Diviſionskommandeur raſch das Gelände überblickt, die Bewegungen des Gegners beobachtet und die Brigaden ſeine letzten Anordnungen ausführen läßt.

Während des Angriffes bleibt die Artillerie gänzlich außerhalb der Zone, in der ſich die Schwadronen bewegen.

Die drei Batterien der Diviſion bleiben grundſätzlich immer zuſammen.

Vorbereitende Anordnungen für das Gefecht.

62) Während des Marſches in der Nähe des Feindes begleitet der Abtheilungskommandeur den Diviſionskommandeur.

Die geſammte Artillerie iſt beim Gros der Kolonne; meiſtens marſchirt ſie an der Spitze derſelben, indem ſich vor ihr nur eine Schwadron befindet, die ihr als Deckung zugetheilt iſt.

Die Batterien haben keine Munitionswagen ꝛc. bei ſich; die Fahrzeuge ſind zum Theil beim Gefechtstrain der Diviſion (kleine Bagage), zum Theil bei der Regiments-Bagage.

Sobald die Nähe des Feindes die Diviſion zum Verlaſſen der Straße zwingt, um eine vorbereitende Gefechtsformation anzunehmen, beſtimmt der Diviſionskommandeur den Platz für die Artillerie, und zwar, wenn es möglich iſt, vor der Front oder auf einen der Flügel der Diviſion.

Wenn ſich die Avantgarden-Brigade noch vor der Diviſion befindet, kann die Artillerie 400 bis 500 m vor das Gros vorgenommen werden. Die Soutien-Schwadron deckt die in enger Formation marſchirende Artillerie, und außerdem iſt das Gros nahe genug, um dieſelbe im Nothfalle zu ſchützen.

Nur ausnahmsweiſe befindet ſich die Artillerie hinter der Kavallerie.

Das Gefecht.

63) Wenn der Diviſionsgeneral vorreitet, um die Verhältniſſe zu überblicken, begleitet ihn der Abtheilungskommandeur. Sobald der General ſeinen Entſchluß gefaßt hat, theilt er denſelben dem

Kommandeur der Artillerie kurz mit, bezeichnet ihm die einzunehmende Stellung und die Zone, in der die Attacke wahrscheinlich vor sich gehen wird.

Der Artilleriekommandeur schickt den Batterien sogleich Befehl zum Vorgehen, begiebt sich schleunigst in die Stellung, um dieselbe zu erkunden, und läßt die Geschütze dieselbe so schnell als möglich einnehmen.

Er wählt die Stellung so, daß er das Gelände, in dem die Attacke vor sich gehen wird, übersehen und von wo er feuern kann, ohne die Thätigkeit der Kavallerie zu behindern. Am günstigsten ist eine Stellung etwa 800 m vom Punkte des Zusammenstoßes und 300 bis 400 m seitlich der Kavallerie.

Die Batterien stehen meistens staffelförmig, der äußere Flügel vor. Sie vermeiden einen Stellungswechsel.

Die Feuereröffnung findet nach Anweisung des Generals, jedenfalls aber dann statt, wenn die eine der beiden Kavallerien zur Attacke aufmarschirt. Zuerst wird auf die in erster Linie befindlichen feindlichen Schwadronen gefeuert, alsdann, wenn die vorderen Linien zusammenstoßen, auf die Reserven und schließlich, wenn nöthig, auf die Artillerie.

Der Artilleriekommandeur hält sich bereit, eine seiner Batterien vor- oder zurückzunehmen, um entweder die Verfolgung zu unterstützen oder um den Rückzug und das Sammeln der Kavallerie zu decken. Diese Aufgabe fällt für gewöhnlich der Batterie auf dem äußeren Flügel zu. Die anderen Batterien setzen ihr Feuer fort, so lange sie können, und vereinigen sich alsdann mit der ersteren in der neuen Stellung. . . . . .

Die Artillerie der Kavallerie-Division in der Schlacht.

64) Wenn die Kavallerie-Division an einer Schlacht theilnimmt, behält der Kommandeur derselben grundsätzlich die Verfügung über seine Artillerie. . . . . .

. . . . . Wenn die Division genöthigt ist, den Rückzug zu decken, hält die reitende Artillerie jede günstige Stellung energisch fest und im Verein mit der Kavallerie scheut sie vor keinem Opfer zurück, um den Truppen, die am wenigsten gelitten haben, die Zeit zum Bilden einer Arrieregarde zu verschaffen und so das Heil der Armee zu sichern.

Digitized by Google

10. Kapitel.

Bestimmungen über die Ausbildung der Artillerie.

Allgemeine Grundsätze.

65) Die Friedens-Ausbildung bezweckt die Vorbereitung auf den Krieg. Alles, was sich nur auf Friedensverhältnisse bezieht, muß möglichst beschränkt werden.

Die Uebungen der bespannten Batterien und Abtheilungen bilden die Grundlage für die Ausbildung der Feld-Artillerie; sie sind von dem Gesichtspunkte aus geregelt, diese Einheiten in stetiger und fortschreitender Weise auf alle im Kriege vorkommenden Einzelheiten vorzubereiten.

Die noch gültigen Reglements werden durchgesehen und diesen Grundsätzen entsprechend abgeändert werden. Bis dies geschehen, muß man sie vom Gesichtspunkt der Kriegsvorbereitung auslegen und anwenden.

Bespannt-Exerciren der Batterie und der Abtheilung.*)

66) ..... Es wird stets ein Ziel gegeben, geladen**) und gerichtet; alle Bestimmungen über das Schießen werden wie im Felde ausgeführt. Das Exerciren zerfällt somit in ein Geschützexerciren und ein Evolutioniren mit Fahrzeugen.

Beim Einnehmen der Feuerstellung werden nie mehr als 3 Munitionswagen vorgezogen; sind 6 Wagen vorhanden, so bilden drei eine rückwärtige Staffel.

Die Abtheilungen üben häufig ein staffelförmiges Wechseln der Stellung.

Bei den Schießübungen ist stets eine taktische Idee zu Grunde zu legen. .....

Uebungen im Gelände und Felddienst.

67) Die Uebungen des Exercirplatzes werden im Gelände häufig wiederholt, damit die Batterien ihre Bewegungen der

---

*) Beim Exerciren können die Batterien nur 4 Geschütze und 2 Wagen bespannen.

**) Vermittelst hölzerner Geschosse und Exercir-Kartuschen.

Bodengeſtaltung anzupaſſen lernen. Felddienſt-Uebungen befeſtigen die Truppentheile in Allem, was den Marſch, die Ruhe und das Gefecht betrifft. Bei dieſen letzteren Uebungen werden die Batterien und Abtheilungen möglichſt auf Kriegsſtärke gebracht, doch genügt auch eine geringere Stärke, wie eine ſolche im Felde meiſtens nach einiger Zeit eintritt.

Schießübungen.

68) Die Schießübungen bilden den Schlußſtein in der Ausbildung; ſie umfaſſen das Schießen in der Batterie und das Schießen in der Abtheilung. Erſteres dient zur Schießausbildung der Batterien..... Die Abtheilungsſchießen ſind ſtets nach einer taktiſchen Idee auszuführen. Beim Einnehmen und Wechſeln der Stellungen, ſei es in Linie oder in Staffeln, ſowie bei der Feuerleitung, ſind ſtets die für das Gefecht vorgeſchriebenen Grundſätze und Vorſchriften maßgebend.*)

Uebungen mit anderen Waffen.

69) Enthält nichts Beſonderes.

Ausbildung der Chargen.

70) Die Chargen ſind beſonders in den Dienſtzweigen auszubilden, die ihnen im Felde zufallen können; dahin gehört z. B. der Verbindungsdienſt, das allgemeine Erkunden eines Weges, eines Ueberganges, einer Ortſchaft u. ſ. w. Man gewöhnt ſie beſonders daran, über die Ausführung des Auftrages in klarer und beſtimmter Weiſe Meldung zu erſtatten. Die Unteroffiziere müſſen im Nothfalle den Dienſt als Zugführer verſehen können.

Ausbildung der Offiziere.

71) Der Offizier muß mit dem Dienſt ſeiner Stellung und der nächſt höheren vollſtändig vertraut ſein.

Die Löſung taktiſcher Aufgaben im Gelände und auf der Karte iſt häufig zu üben. Je nach dem Range und der militäriſchen Ausbildung findet eine Steigerung in den Anſprüchen ſtatt. Der Hauptmann ſtellt die Aufgaben für die Lieutenants, der Abtheilungskommandeur für die Hauptleute und der Oberſtlieutenant oder Oberſt für die Abtheilungskommandeure.

---

*) Wenn der Schießplatz nicht breit genug iſt, können die Abtheilungen aus nur 2 Batterien beſtehen; jede Batterie muß aber immer 6 Geſchütze ſtark ſein.

Die dabei vorkommenden schriftlichen Arbeiten beschränken sich auf Meldungen oder kurze Berichte, wie sie im Felde vorkommen. Jeder Uebung folgt eine Besprechung.

Die Generäle und Truppen-Befehlshaber überwachen in eingehendster Weise die genaue Ausführung vorstehender Vorschriften.

Die vorstehende Instruktion ist bestimmt, an Stelle der „provisorischen Instruktion über den Dienst der Artillerie im Felde" vom 20. August 1876 oder richtiger nur an die des 4. Kapitels dieser Instruktion, welches von der Verwendung der Artillerie in Verbindung mit den anderen Waffen handelt, zu treten. Während dieses Kapitel nur 20 Seiten umfaßte, zählt die neue Instruktion gerade viermal so viel. Es ist Alles sehr eingehend und genau vorgesehen, jeder nur denkbar mögliche Fall erwogen und das Verhalten dafür vorgeschrieben. Wir wüßten diese Instruktion nicht besser zu kritisiren, als durch ein Wort, das, wenn wir nicht irren, in den „Strategischen Briefen" des Prinzen Hohenlohe zu lesen ist: „Wenn im Kriege überhaupt nur drei Fälle möglich sind, so tritt immer der vierte ein". Wenn wir nicht genau den Wortlaut citirt haben, so bitten wir um Verzeihung; der Sinn ist wenigstens derselbe. Es soll damit ausgedrückt werden: im Kriege kommt eben Alles anders, als man es sich gedacht; darum darf man nicht für zu viel besondere Fälle Anordnungen treffen wollen, sondern muß Vieles der Initiative der Unterführer überlassen.

Vergleichen wir die in der Instruktion ausgesprochenen Ansichten mit den bei uns herrschenden, so wird man kaum auf einen wesentlichen Unterschied stoßen. Ja, man darf wohl sagen, die ganze Instruktion ist deutsches Eigenthum und hat eine ganz unverkennbare Aehnlichkeit mit der Studie v. Schells, die sich sogar bis auf die Form erstreckt. Aber darin liegt zugleich ihre Schwäche; was für eine Studie paßt, die Entwickelung der Lehre von normalen Verhältnissen (wenn von solchen im Kriege überhaupt die Rede sein kann) ausgehend, paßt nicht ohne Weiteres für eine Instruktion, die als Richtschnur des Handelns dienen soll. Wir ziehen die knappe Form, in der in unserm Reglement dieselben Gedanken ausgesprochen sind, der französischen Instruktion weit vor, die

überdies von den oberen Instanzen zu viel fordert, der Initiative der unteren zu wenig überläßt.

Materielle Unterschiede von den bei uns herrschenden Ansichten haben wir bei der eigentlichen Gefechtsthätigkeit an keiner Stelle gefunden; dagegen weichen die Bestimmungen über den Munitionsersatz vielfach von unseren ab, was sich schon daraus ergiebt, daß bei uns die Infanterie-Divisionen über keine Munitions-Kolonnen verfügen, während in Frankreich der Theil der Munitions-Kolonnen (sections de munition), der unserer 1. Staffel entspricht, theilweise den Infanterie-Divisionen, theilweise den Armee-Korps untersteht. Die 2. Staffel der Munitions-Kolonnen (parc d'artillerie) ist wie bei uns ausschließlich dem Korps unterstellt.

Im Vergleich zu der früheren Instruktion ist hervorzuheben, daß der Grundsatz, Reserven an Artillerie zurückzuhalten, der früher für die Vertheidigung unbedingte Geltung hatte, verlassen ist, und daß gefordert wird, die gesammte Kraft möglichst früh in dem Artilleriekampf einzusetzen. Ganz bestimmt ist ausgesprochen, daß die Artillerie, genau wie alle anderen Waffen, ihre Befehle von dem Truppenführer erhalten soll, und daß die Kommandeure der Artillerie nur für das „Wie" der Ausführung verantwortlich sind. Beides sind zweifellos richtige Grundsätze, die in unserer Armee aber schon seit 10 Jahren Anerkennung gefunden haben.

Die Instruktion erfreut sich einer sehr sympathischen Aufnahme in den französischen Militär-Zeitungen. Namentlich der Spectateur militaire ist des Lobes voll und rühmt ihr nach, daß sie zwei wichtige Grundsätze, „Kühnheit" und „Solidarität mit den anderen Waffen" vertrete. Auch er erkennt an, daß die deutschen Ansichten das Muster für diese Instruktion gewesen sind.

Einen Vorzug müssen wir indeß der französischen Artillerie einräumen, und der besteht in der Möglichkeit, häufig Uebungen in kriegsstarken Formationen vorzunehmen, was für die Ausbildung der Offiziere aller Grade und die Klärung der Ansichten von höchster Bedeutung ist. Mit Recht wird daher auch in der Instruktion die Wichtigkeit dieser Uebungen besonders hervorgehoben. Diese Möglichkeit liegt in zwei Umständen. Die Etatsstärken der französischen Feld-Batterien sind stärker, als die der deutschen, da die Franzosen pro Batterie 4 Geschütze und 2 Munitionswagen bespannt haben. Es genügen also bei ihnen 2 Batterien, um die Gefechtsbatterie und 1. Staffel vollständig

aufzuſtellen und die 2. Staffel anzudeuten, wobei allerdings die Munitions- und anderen Wagen mit nur 4 Pferden beſpannt ſein würden; bei uns würden dazu 3 Batterien erforderlich ſein. Ein anderer Vortheil, der aber auch nur durch die höheren Etats ermöglicht iſt, beſteht darin, daß die Ausbildung der Fahrer und Bedienungsmannſchaften vom erſten Jahre an eine getrennte iſt, wodurch dieſelbe an ſich gründlicher und ſchneller fortſchreitend ſein kann, als bei unſerer Ausbildungsart, die die Kräfte aller Grade nicht richtig ausnutzt, ſondern verſchwendet. Selbſt bei verſtärkten Etats, aber ohne Aenderung des Ausbildungsganges würde die Zeit zu derartigen Uebungen immer nur ſehr knapp ſein können, da dieſelben immer erſt nach vollſtändiger Ausbildung der beſpannten Batterien, alſo früheſtens Anfang Juni, beginnen könnten; dann fängt aber bei vielen Regimentern die Schießübung bereits an. Mit Recht wird daher in allen artilleriſtiſchen Kreiſen immer und immer wieder die Forderung ausgeſprochen: ſechs beſpannte Geſchütze pro Batterie und getrennte Ausbildung der Bedienungsmannſchaften und Fahrer ſchon im erſten Dienſtjahre.

XVII.

Bemerkungen zu dem Aufſatz: Die Beſchirrung der Feld-Artillerie.

Der genannte Aufſatz im Februar-Heft dieſes Jahres hat die Frage der Beſchirrung unſerer Pferde in dankenswerther Weiſe angeregt. Die Feld-Artillerie hat in den letzten Jahrzehnten ſo einſchneidende Veränderungen erfahren, daß die Frage gerechtfertigt erſcheint, ob die Beſchirrung mit den Fortſchritten, welche auf anderen Gebieten gemacht ſind, gleichen Schritt gehalten hat. Das Gewicht der fortzubewegenden Laſten hat das äußerſte Maß erreicht, ſo daß darauf gedacht werden muß, die Zugleiſtung der Pferde bis auf das Höchſte ausnutzen zu können. Es darf alſo der kleinſte Vortheil nicht vernachläſſigt werden. Das Pferde-

material ſelbſt hat ſich in ſeinen Formen — zum Vortheil — verändert. Dem muß Rechnung getragen werden. Die Anſprüche an die artilleriſtiſche Ausbildung ſind ganz außerordentlich geſtiegen, Vereinfachung des Dienſtes auf anderen Gebieten iſt alſo anzuſtreben. Von dieſen Geſichtspunkten möchten wir die Vorſchläge des genannten Aufſatzes betrachten, wir erklären freudig unſere Zuſtimmung zu allen weſentlichen Punkten derſelben und wünſchen, unſer Scherflein zur Löſung der aufgeworfenen Fragen beizutragen, indem wir zu ihnen Stellung nehmen und einige Vorſchläge hinzufügen.

Am wichtigſten erſcheint es, die Zugleiſtung der Mittelpferde zu erhöhen. Der Angriffspunkt der Vordertaue liegt zu nahe hinter den Kummten der Mittelpferde, zugleich bildet die Strangſchlaufe eine noch unmittelbarer wirkende Verbindung zwiſchen den Mittelkummten und Vordertauen. Daher werden den Mittelpferden zu leicht die Kummte von den Schultern gehoben, und es iſt zu ſchwer, ſich fortdauernd von der Theilnahme dieſer Pferde am Zuge unterrichtet zu erhalten, ſie werden zu häufig im Zuge geſtört. Deshalb ſind wir wohl berechtigt, zu behaupten, daß mindeſtens die Hälfte aller Mittelpferde überhaupt nicht lernt, regelmäßig zu ziehen, daß die andere Hälfte auch bei gutem Willen am regelmäßigen Ziehen verhindert wird. Wir nehmen deshalb das vorgeſchlagene Einheitstau zwar bereitwilligſt an, wollen für daſſelbe aber von dem kürzeſten der jetzt vorhandenen, dem Stangentau, ausgehen. Dies empfiehlt ſich ſchon aus Rückſicht auf die vorhandenen Beſtände. Giebt man dieſem Tau eine runde Schake von 50 mm und ſieben (nicht fünf) ovale Schaken mit zuſammen 273 mm, ſo erhält man eine Taulänge von 2253 mm, oder 11 mm mehr, als die Mitteltaue jetzt haben, ein Unterſchied, der nicht ins Gewicht fällt. Von dieſer Kette wären für den Gebrauch als Stangentau zwei, reſp. innen drei Schaken überzuhängen. Um nun den Angriffspunkt der Vordertaue weiter nach hinten zu legen, kann man an Stelle von Tau ſo viele Kettenſchaken der Geſammtlänge einfügen, als zuläſſig erſcheint, ohne Scheuern am Bauch des Pferdes durch die Verſpleißung des Taues hervorzurufen. Drei Schaken dürften hier ſchon einen nicht unerheblichen Vortheil bringen.

Nachtheiliger als die jetzige Art der Verbindung der Vorder- mit den Mitteltauen wirkt aber die Strangſchlaufe. Wir wünſchen

deshalb, ſtatt der vorgeſchlagenen Verbindungskette ein Verbindungstau einzuſchalten, und wollen dies in einer rundgenähten Strangſchlaufe (oder einem Ringe, der von der Strangſchlaufe getragen würde) frei ſpielen laſſen. Dem ſtörenden Abheben der Mittelkummte dürfte damit abgeholfen und ebenſo dem Zerreißen der Strangſchlaufen in den meiſten Fällen vorgebeugt ſein. Nebenbei könnte noch das Strippenende mit Schieber fortfallen. Dem Vorſchlage, an dieſer Stelle Ketten zu verwenden, möchten wir ebenſo wenig uns anſchließen, als dem anderen, den Bruſtriemen und das kurze Koppel durch Ketten zu erſetzen, denn wir haben des Geklingels und Polirens ſchon jetzt genug.

Die Nachtheile des Schwanzriemens ſind überzeugend dargeſtellt. Wir ſchließen uns dem Gedanken an, die Schweifmetze zu beſeitigen und zwei getrennte Hinterzeugſtrippen zu verwenden. Dieſe möchten wir jedoch nicht hinter, ſondern vor dem höchſten Theil der Kruppe in einem dreieckigen Ring auf einem Lederteller vereinigen, um dieſe Strippen nach Möglichkeit eine Verlängerung der Schweberiemen bilden zu laſſen, ſo daß der Verbindungspunkt beider möglichſt wenig hin- und hergezerrt wird, ein Nachtheil, welcher durch die vorgeſchlagene Form nicht vermieden zu ſein ſcheint.

Den Vorſchlägen betreffend Bauch- und Rückenriemen, ſowie Umgang u. ſ. w. ſtimmen wir in allen Punkten bei.

Das Gleiche gilt von dem über den Bocksattel Geſagten. Wir fügen jedoch hinzu, daß der Sattel ſelbſt in ſeiner Form einer Aenderung bedarf. Unſer Pferdematerial hat ſich ganz weſentlich verändert hinſichtlich der Formen der Rücken. Dieſelben ſind kräftiger, d. h. gerader und breiter geworden. Die Folge iſt, daß nicht allein das Procentverhältniß der Sattelnummern nicht mehr zutreffend iſt, ſondern daß die Form der für gerade, breite Rücken beſtimmten Sättel dem Bedürfniß überhaupt nicht mehr entſpricht. Dieſe Sättel ſind vorn zu eng, ſo daß die Trachten gegen den Widerriſt hin anſteigen. Die zahlreichen und mannigfaltigen Nachtheile, welche damit faſt immer verbunden ſind, ſind bekannt. Ob das Preisausſchreiben für einen neuen Armeeſattel Erfolg haben wird, bleibt abzuwarten, zunächſt iſt erforderlich, daß in dem Nummerverhältniß der Sättel die geraden, breiten Rücken mehr berückſichtigt werden und daß die Sättel durchweg vorn weiter gemacht werden und geradere Trachten erhalten.

Eine Quelle vielen Verdruſſes ſind die kleinen Schlaufen zum Backen- (Kopf-) Stück, welche das Kandaren-Hauptgeſtell mit der Halfter verbinden. So nützlich dieſe einer eleganten Lage der Zäumung ſind, wenn ſie genau paſſen, ſo ſchwierig iſt es, ſie genau anzupaſſen, ſo häufig müſſen ſie, Dank der Dehnbarkeit des Leders, neu verpaßt, d. h. angenäht werden. Jedes neue Annähen trägt aber zum Ruin des Hauptgeſtells bei und koſtet nebenbei viel Mühe. Dem iſt leicht abgeholfen, wenn die Schlaufe nicht an das Hauptgeſtell ſelbſt, ſondern an einen beweglichen Schieber genäht wird. (Kr.)

Kleine Mittheilungen.

11.

Die Verwendung von Schnellfeuer-Geſchützen im Felde im Verein mit der Infanterie.

In England hielt der Major Anderſon über dieſen Gegenſtand im Januar d. J. in der „United Service Institution“ einen Vortrag, der in der Militär-Zeitſchrift „The broad Arrow“ einer Beſprechung unterzogen wird, und auf Grund deſſelben folgende praktiſche Vorſchläge über die Conſtruction, den Transport, die Zahl, Bedienung, Zutheilung und den Gebrauch dieſer Geſchütze gemacht werden.

Die Verwendung einer beſonderen Conſtruction, ob Gardner, Gatling, Nordenfelt oder Hotchkiß, hängt noch von Verſuchen ab; nur muß das Geſchütz das gebräuchliche Infanteriegeſchoß verfeuern, eine wirkſame Schußweite von ca. 2000 m und die Fähigkeit beſitzen, daß es bis auf ca. 1000 m eine Fläche von 200 bis 300 m Breite ſelbſtthätig beſtreichen kann; es muß ferner eine Feuergeſchwindigkeit von mindeſtens 500 Schuß in der Minute geſtatten und darf nur ſo ſchwer ſein, daß es von einem Maulthiere, oder zerlegt, von drei Mann getragen werden kann. Eine geringe Feuerhöhe iſt vortheilhaft, um eine möglichſt kleine Zielfläche zu bieten. Damit die Laffete in jedem Gelände aufgeſtellt

werden kann, muß ſie aus einem dreifüßigen Geſtell oder einem ſtarken Pivotpfahl beſtehen, auf dem das Geſchütz ſowohl in der Senkrechten, als auch in der Wagerechten um ein Gelenk drehbar befeſtigt iſt.

Jedes Geſchütz muß eine Munitionsausrüſtung von mindeſtens 10 000 Schuß haben.

Das Fortſchaffen des Geſchützes und eines Theiles der Munition bis in die Feuerſtellung erfolgt durch je ein Maulthier; der Reſt der Munition, ebenfalls auf Maulthiere verladen, iſt als Reſerve des Bataillons zuſammengezogen. Es kann aber auch das Geſchütz und die geſammte Munition auf einem Karren bis auf das Gefechtsfeld der Truppe nachgeführt und durch die Bedienung in die Feuerſtellung geſchafft werden.

Die Bedienung ſelbſt beſteht aus einem Sergeanten als Geſchützkommandeur und drei Unteroffizieren. Es ſind hierzu beſonders intelligente Leute auszuwählen, und dieſelben aufs Sorgfältigſte auszubilden, damit eine unüberlegte Munitionsverſchwendung möglichſt vermieden wird. Der Einwand, daß dieſe nur zu leicht eintreten werde, iſt bei der heutigen Ausrüſtung der Infanterie faſt aller Staaten mit Magazingewehren wohl kaum ernſt zu nehmen; die Feuerdisciplin muß dieſelbe verhüten, und außerdem wird in den entſcheidenden Augenblicken ſtets ein Offizier das Feuer der Schnellfeuer-Geſchütze leiten können.

Ueber die Zahl, Zutheilung und den Gebrauch der Geſchütze im Gefecht gehen die Anſichten noch auseinander: der Eine will decentraliſiren, der Andere centraliſiren.

Nach Anſicht des Erſteren ſoll jeder Kompagnie ein Geſchütz zugewieſen werden, ſo daß das Bataillon deren acht zur Verwendung hat. Die Verwaltung, Beſetzung, Ausbildung der Bedienung und der Gebrauch des Geſchützes im Gefecht iſt allein Sache der Kompagnie, deren integrirender Theil daſſelbe bildet. Das Feuer der Kompagnie wird dadurch um die Wirkung von 50 Gewehren verſtärkt, mit einer Verluſtchance von nur drei bis vier Mann.

Das Geſchütz bleibt ſo ſtets in der Hand des Kompagniechefs; es unterſtützt durch ſein Fernfeuer das Vorgehen der Truppe, kann in entſcheidenden Momenten vorgebracht und ebenſo frei und kühn verwendet werden, wie irgend eine Abtheilung der Kompagnie; ferner braucht es nicht erſt aufgeſucht und herangeholt zu werden,

wenn eine Kompagnie zu einem beſonderen Auftrage entſendet wird, bei dem ihr dieſe Unterſtützung ſehr werthvoll ſein dürfte.

Dem Bataillons- oder höheren Kommandeur bleibt es dabei ſelbſtverſtändlich unbenommen, alle Schnellfeuer-Geſchütze ſeines Befehlsbereiches oder einen Theil derſelben auf einem geeigneten Punkte unter der Leitung eines Offiziers zuſammenwirken zu laſſen, ſei es zur Unterſtützung eines gemeinſamen Vorgehens ſeiner Truppe oder aber eines beſonders gefährdeten Punktes. Auch dürfte es ſich häufig empfehlen, je nach der Gefechtslage einer oder beiden Flügel-Kompagnien die Hälfte aller Geſchütze des Bataillons zuzutheilen, doch ſoll dieſes Zuſammenziehen der Geſchütze die Ausnahme, die Vertheilung derſelben auf die Kompagnien und deren ſelbſtſtändiger Gebrauch durch dieſe die Regel ſein.

Die Gefahr, daß bei dieſer grundſätzlichen Verwendung der Schnellfeuer-Geſchütze durch die in der erſten Feuerlinie kämpfenden Kompagnien die Bedienung und nach den Umſtänden auch die Maulthiere zu ſehr dem wirkſamen feindlichen Feuer ausgeſetzt ſind, läßt es den Anhängern des Centraliſirens räthlicher erſcheinen, die ſämmtlichen Geſchütze des Bataillons, dem aber nur vier Stück zugewieſen werden ſollen, im Allgemeinen in der Hand des Kommandeurs zu vereinigen, falls nicht ein Theil des Bataillons zu einem beſonderen Zwecke entſendet wird und dieſem dann ein oder mehrere Geſchütze zugetheilt werden.

Als hauptſächlichſten Vortheil, welchen die Schnellfeuer-Geſchütze bieten, wird die Entlaſtung der Infanterie betrachtet, indem ihr Feuer für letztere eine kräftige Unterſtützung bildet und dieſer geſtattet, ihr eigenes Feuer bis zum entſcheidenden Momente zurückzuhalten, während hauptſächlich die Geſchütze das Ferngefecht führen ſollen. Daß dies für die Vertheidigung einer feſten, gedeckten Stellung bei vorher genau gemeſſenen Entfernungen von großem Nutzen ſein wird, ſteht wohl außer Frage; doch hofft man auch für den Angriff von der Verwendung der Schnellfeuer-Geſchütze die gleichen Vortheile, indem dieſelben ſchon auf größerer Entfernung, etwa 1000 m, — durch den Entfernungsmeſſer beſtimmt — aus gedeckter Stellung ein wohlgezieltes, wirkſames Feuer auf den Gegner richten, ohne ſelber einem ſolchen ausgeſetzt zu ſein, von dem der Artillerie abgeſehen, welches abzulenken Pflicht der eigenen Artillerie ſein würde. Während dieſes Fernfeuers kann die Infanterie in, dem Gelände möglichſt angepaßten

Formationen ſich entwickeln, ſchnell und ohne zu feuern bis auf ca. 450 m an den Feind heranrücken und in den letzten Augenblicken, ehe ſie zur Attacke anſetzt, ein mörderiſches Feuer aus allen verfügbaren Gewehren eröffnen. Eine ſo unterſtützte Truppe wird unter ungleich günſtigeren Bedingungen kämpfen, als eine, die ihr Gewehrfeuer ſchon auf großen Entfernungen beginnen und während des ganzen Vorgehens fortſetzen muß.

Die außerordentliche Nützlichkeit der Schnellfeuer-Geſchütze für die Infanterie dürfte ſomit wohl nicht anzuzweifeln ſein; es iſt nur zu bedauern, daß dieſelben bis jetzt noch keine einwandfreie Prüfung beſtanden haben. Doch iſt dies ungünſtige Reſultat wohl zum größten Theile auf die nicht genügend ausgebildete Bedienung und darauf zurückzuführen, daß noch keine Verſuche mit einer größeren Anzahl von Geſchützen — mindeſtens acht — und gegen der Wirklichkeit entſprechende Ziele ausgeführt ſind, z. B. gegen Scheiben, welche ein in Vertheidigungsſtellung befindliches oder zum Angriff entwickeltes bezw. vorgehendes Bataillon darſtellen.

Major Anderſon ſchließt ſeinen Vortrag mit der Mahnung, daß jeder Staat eine ſchwere Verantwortung auf ſich lade, der die Ausrüſtung ſeiner Infanterie mit Schnellfeuer-Geſchützen verabſäume, und die Frage der für ſie brauchbaren Taktik und der beſten Art der Munitionsverſorgung nicht baldmöglichſt zum Abſchluß bringe.

12.

Ausſtellung von Beleuchtungsgegenſtänden und der Naphtha-Induſtrie.

Die Kaiſerlich Ruſſiſche Techniſche Geſellſchaft will im November des laufenden Jahres eine auf dreimonatliche Dauer berechnete Ausſtellung von Beleuchtungsgegenſtänden und der Naphtha-Induſtrie veranſtalten. Ausgeſtellt werden Apparate und Materialien, welche entweder zu künſtlicher Beleuchtung dienen oder in der Naphtha-Induſtrie Verwendung finden.

Das Ausstellungsprogramm umfaßt folgende Punkte:

1) Historische Sammlung aller Apparate und Materialien, die seit den ältesten Zeiten zu Beleuchtungszwecken verwandt wurden.
2) Feste und flüssige Beleuchtungsmaterialien vegetabilischen und animalischen Ursprungs.
3) Gasartiges Beleuchtungsmaterial und Apparate zur Gewinnung und Benutzung des Gases.
4) Elektrische Beleuchtung.
5) Specielle Lichtquellen und Beleuchtungsapparate.
6) Photometrie.
7) Naphtha und Naphthaproducte; Apparate zur Gewinnung, Aufbewahrung, Transport und fabrikmäßigen Bearbeitung derselben.
8) Heiz- und Wärme-Apparate für Naphtha und dessen Produkte.
9) Mineralische Schmieröle.

Da die Kaiserliche Russische Technische Gesellschaft bei der Ausstellung vorwiegend den Zweck verfolgt, ein übersichtliches und vollständiges Bild des gegenwärtigen Zustandes der Beleuchtungsmethoden und der Naphtha-Industrie zu geben, so bemüht sie sich, in möglichster Vollständigkeit nur solche Apparate zur Ansicht zu bringen, welche sich durch besondere Eigenthümlichkeiten auszeichnen und solche, welche den gegenwärtigen Zustand genannter Industriezweige nach allen Richtungen kennzeichnen.

Daß dieses Programm auch alles Dasjenige umfaßt, was die für die Kriegsführung immer wichtig gewesen und jetzt wichtiger als je gewordene Beleuchtung von Angriffsfeldern und von Natur dunklen Räumen, wie Pulvermagazine, Panzerthürme, Minengänge — angeht, darf erwartet werden; wir entsprechen daher gern dem Wunsche des Ausstellungs-Comités, auch unseren Leserkreis auf das erwähnte Vorhaben aufmerksam zu machen. Es wird seiner Zeit hoffentlich auch in Petersburg nicht an Persönlichkeiten fehlen, die kritische Berichte über das, was dort zu sehen und zu lernen sein möchte, nach Deutschland gelangen lassen werden.

XVIII.

Fußartilleriſtiſche Blätter.*)

Von O. v. S.

(Hierzu Tafel VII.)

I. Ueber Batteriebau.

Die Formen unſeres Batteriebaues, welche ſich aus den Erfahrungen des Krieges 1870/71 entwickelt hatten, waren in Beziehung auf ihre Widerſtandsfähigkeit gegen feindliches Feuer vorzugsweiſe denjenigen Verhältniſſen angepaßt, welche ſich gegen das raſante Demontirfeuer — als das bis vor kurzer Zeit wirkſamſte und deshalb vorzugsweiſe zu erwartende — bewährt hatten.

Nachdem es der Jetztzeit gelungen iſt, das Vertikalfeuer ſo leiſtungsfähig zu machen, daß vorzugsweiſe durch dieſes auch in Zukunft die Bekämpfung von Batterien zu erwarten iſt, müſſen auch die Formen unſerer bisherigen Batterien entſprechend modificirt werden. Dabei iſt namentlich zu berückſichtigen, daß durch die Möglichkeit, den Batteriehof ſelbſt zu treffen, die Fähigkeit, die Batterie im Innern zu zerſtören, gegen früher ganz außerordentlich geſtiegen iſt.

Der Effekt der Trefffähigkeit und der Geſchoßwirkung des heutigen Vertikalfeuers, namentlich da ſich die Geſchoßwirkung durch Anwendung briſanter Stoffe noch von Tage zu Tage ſteigert, iſt wohl zweifellos derartig, daß eine Batterie in kürzeſter Zeit

*) Der Verfaſſer beabſichtigt, unter dieſem Titel verſchiedene Fragen zu beſprechen, welche ſich auch auf das Schießen, das Feſtungs-Kriegsſpiel und die Leitung des Feuers im Feſtungskriege beziehen.

kampfunfähig sein muß, wenn es der feindlichen Batterie gelungen ist, sich gegen die Geschützstände derselben einzuschießen.

Alle Bestrebungen, diesen Effekt zu verhindern oder abzuschwächen, können d. E. nur in Folgendem bestehen:

1) Die Batterien sind durch ihre Lage im Terrain noch mehr als bisher zu decken, so daß das Einschießen gegen dieselben so schwer wie möglich ist.
2) Den Batterien sind solche Formen und Einrichtungen im Innern zu geben, daß die Geschoßwirkung des einzelnen Treffers auf einen möglichst kleinen Herd beschränkt wird.

A. Anlage der Batterien im Terrain.

Als die günstigste Lage einer Batterie im Terrain wurde bislang immer diejenige angesehen, durch welche der Brustwehrkörper selbst und dadurch auch das Terrain unmittelbar vor demselben dem Auge des Feindes entzogen war, welche aber gleichzeitig die Beobachtung der eigenen Schußwirkung unmittelbar aus der Batterie gestattete.

Diesen Bedingungen entsprach es am besten, wenn die Batterien auf den Höhen und zwar so weit hinter den Kamm derselben zurückgezogen angelegt wurden, daß ihre Brustwehren nicht mehr zu sehen waren, daß aber aus ihnen noch direkt gerichtet und beobachtet werden konnte.

Nur für Flachfeuer-Batterien, welche im Stande sein mußten, vermittelst direkten Richtens auch gegen das unmittelbare Vorterrain einzuwirken, war die Bedingung „nicht gesehen zu werden" meist gar nicht oder nur schwierig (durch künstliche Maskirung, die die eigene Beobachtung nicht wesentlich beeinträchtigte) zu erfüllen.

Für Batterien aber, welche besonders gedeckt angelegt werden sollten, und für welche ein direktes Richten nicht erforderlich war, zog man es schon vor, ganz hinter die Anhöhe oder in ein verdeckt liegendes Terrain zu gehen, welches die Möglichkeit bot, die eigene Beobachtung von einem in der Nähe der Batterie gelegenen Punkte aus vorzunehmen.

Diese Lage wird künftighin die Regel sein müssen, trotz der größeren Unbequemlichkeiten und Schwierigkeiten, welche daraus für das gute Funktioniren der Batterie selbst entstehen.

Entzieht auch die Lage der Batterie dicht hinter dem Kamm einer Höhe dem Feinde die Beobachtung seiner Schüsse vor der Batterie, so ist er doch noch im Stande, die kompakten Rauchwolken der feuernden Geschütze zu erkennen, und dadurch befähigt, durch verschiedene Hülfsmittel das Einschießen auszuführen.

Nur eine Lage der Batterien an solchen Stellen, an welchen sich die Rauchwolken der feuernden Geschütze schon auseinander gezogen haben, ehe sie sichtbar werden können, entzieht dem Feinde die Anhaltspunkte für ein genaues Einschießen und giebt ihm nur die Möglichkeit, dieses Terrain zu beunruhigen und die Batterie durch Zufallstreffer zu beschädigen.

Die Terraintheile hinter den Anhöhen, niedrige Gehölze oder sonstige verdeckt liegende Terrainstellen, welche sonst den zu erbauenden Batterien die für ihre Aufgabe nothwendige Schußrichtung gestatten, entsprechen dieser Bedingung am besten.

In erster Linie wird man daher für alle Mörser- und kurzen Kanonen-Batterien eine derartige Lage ins Auge zu fassen haben; aber auch die Flachfeuer-Batterien, welche nicht gegen das unmittelbare Vorterrain zu wirken brauchen, wird man so weit zurückziehen oder verdeckt anlegen, als ihre gestreckte Flugbahn noch erlaubt, die sie verdeckenden Terraingegenstände zu überschießen.

Die Schwierigkeiten, welche den Batterien durch ihre verdeckte Lage für ihre eigene Thätigkeit erwachsen, sind verschiedener Art und können zweifellos unter Umständen so groß sein, daß von der verdeckten Lage der Batterie mehr oder weniger abgesehen werden muß.

Für die Thätigkeit einer verdeckt liegenden Batterie ist bekanntlich zu berücksichtigen, daß zur Regulirung der Höhenrichtung die Beobachtung der Längenabweichungen und zur Regulirung der Seitenrichtung die Beobachtung der Seitenabweichungen möglich sein muß, sowie daß es für die meisten Batterien außerdem noch erforderlich ist, die Geschütze auf jedem beliebigen Punkt des ihnen übertragenen Sektors mit der zugehörigen Seitenrichtung einrichten zu können, ohne vorherige Beobachtung und Korrektur.

Was die Beobachtung der Längenabweichungen anbetrifft, so machte die Anlage eines Beobachtungsstandes an einem geeigneten Punkte vorwärts seitlich oder auch rückwärts der Batterie, sowie die telephonische oder optische Verbindung desselben mit der Batterie

noch die wenigſten Schwierigkeiten. Immerhin aber komplizirt es den Apparat und hat den Nachtheil, daß der Batteriekommandeur dieſe für das Einſchießen wichtige Beobachtung im Allgemeinen nicht ſelbſt übernehmen kann. Denn daß dieſer prinzipiell ſich ſelbſt in den Beobachtungsſtand begiebt und das Kommando einem Anderen überträgt, oder von dem entfernten Beobachtungsſtande aus das Kommando weiterführt, dürfte nur bei den Friedensübungen vorkommen, nicht aber im Ernſtfalle am Platze ſein. Wenn über der Batterie die Kugeln pfeifen, Geſchoſſe einſchlagen, Zerſtörungen und Verwundungen eintreten und die Aufrechterhaltung der Disciplin für die Thätigkeit der Batterie die Grundlage iſt, kann der Batteriekommandeur nicht in einem vielleicht mehrere Hundert Meter entfernten Beobachtungsſtande ſitzen, ſondern er gehört in die Batterie, was nicht ausſchließen ſoll, daß er ſeinen Beobachter daſelbſt von Zeit zu Zeit kontrolirt und ſich über die Zerſtörung des Zieles orientirt.

Größer können ſchon die Schwierigkeiten ſein, eine korrekte Beobachtung der Seitenabweichungen zu ermöglichen.

Iſt es gelungen, für die Beobachtung der Längenabweichungen einen Punkt zu finden, der nicht zu weit ſeitlich der Batterie liegt, ſo iſt es allerdings angängig, auch von hier aus gleichzeitig die Seitenabweichungen zu beobachten.

In wirklich verdecktem Terrain und namentlich bei mehreren Batterien nebeneinander iſt dieſer Fall aber ſelten. Man wird ſich deshalb entweder mit minder ſicheren Angaben über die Seitenabweichungen von dem weiter abliegenden Beobachtungsſtande aus begnügen müſſen, oder wenn die Aufgabe der Batterie ſolches nicht verträgt, zur Anlage beſonderer Beobachtungsſtände zu ſchreiten haben, welche in genügender Entfernung vor oder hinter der Batterie an Punkten liegen, von wo aus das Ziel zu ſehen iſt.

Die Auffindung ſolcher Punkte kann aber auf unüberwindliche Schwierigkeiten ſtoßen und die Möglichkeit, die Seitenabweichungen korrekt zu beobachten, dadurch ausgeſchloſſen ſein. In dem Falle muß die verdeckte Anlage der Batterie eventuell aufgegeben werden.

Endlich erwachſen den Batterien aus der verdeckten Aufſtellung dadurch Schwierigkeiten, daß die Uebertragung der Hauptrichtungslinien des Sektors auf die Bettungen zum korrekten Nehmen der Seitenrichtung, ſowie die fortwährend nothwendige Kontrole der-

ſelben nicht direkt möglich iſt, vielmehr erſt durch ausgeſteckte Alignements ꝛc. bewerkſtelligt werden muß.

Wenn auch die Fehler der erſten Seitenrichtung durch Beobachtung und Korrektur raſch ausgeglichen werden, ſo wirken doch Fehler in der Seitenrichtung beim Planfeuer oder da, wo eine Beobachtung ausgeſchloſſen iſt (Nachts), um ſo nachtheiliger ein, als das Planmaterial an ſich ſchon häufig an Genauigkeit zu wünſchen übrig läßt.

Aber alle die genannten Schwierigkeiten, welche die verdeckte Anlage der Batterien für die Thätigkeit derſelben mit ſich führt, wenn ſie überhaupt zu überwinden ſind, müſſen in den Kauf genommen werden, um die Exiſtenz der Batterien mehr zu gewährleiſten.

Iſt das Terrain zur Anlage verdeckt liegender Batterien ungeeignet oder erſcheint eine ſolche aus irgend welchen anderen Gründen nicht durchführbar, ſo wird man ſich wie bisher begnügen müſſen, für eine natürliche oder künſtliche Maskirung der Batterien zu ſorgen.

Daſſelbe erſcheint nothwendig für diejenigen Batterien, welche vermittelſt direkten Richtens auch gegen das unmittelbare Vorterrain wirken ſollen.

Vielleicht empfiehlt es ſich, für die Einwirkung auf das unmittelbare Vorterrain ganz beſondere Batterien anzulegen (ſchwere 9 cm Kanonen), welche nur dieſe Aufgabe erhalten und überhaupt das Feuer nur eröffnen, wenn eine ſolche Einwirkung erforderlich wird (gegen Infanteriekämpfe).

B. Innere Einrichtung der Batterien.

Die bisherige Einrichtung unſerer Batterien vereinigte viele Vorzüge. Die geſammte Eiſenmunition war unmittelbar neben den Geſchützen untergebracht, desgleichen befanden ſich die Räume zur Unterkunft der Mannſchaften neben den Geſchützſtänden, die ſchräge Decke dieſer Räume bot dem feindlichen Flugfeuer keine Anhaltspunkte, die Geſchoſſe im Innern der Batterie zum Krepiren zu bringen, und erlaubte gleichzeitig dem Batteriekommandeur, die ſämmtlichen Geſchütze überſehen und dadurch den Gefechtsdienſt beſſer leiten zu können.

noch [illegible] Zukunft mehr oder
den [illegible]
dies [illegible] feindlichen Treffers
nich [illegible] d. E. etwa folgende
selb [illegible]
Ant [illegible] Gefechtsthätig-
aus [illegible] sind, müssen aus
übu [illegible] derselben verlegt
Wer [illegible]
Zers [illegible] Munitionsräume. Es wird
erha [illegible] der Tagesrate neben
lage [illegible] Gefechtsthätigkeit derselben
mehr [illegible] dieser Satz für zu hoch
sond [illegible] der Tagesrate neben den
er s [illegible] und hierbei die Batterie
über [illegible] außerhalb der Batterie
[illegible] zu können, falls
Bee [illegible] ist (siehe ad 2 c).
[illegible] zu betrachten.
ein [illegible] den gerade nicht im
so [illegible] zu gewähren, sind die-
Se [illegible] geeigneten — möglichst
[illegible]
Be [illegible] empfiehlt, auf der-
sich [illegible] oder ob zum vor-
ab [illegible] (wenn bei heftigem
be [illegible] sind, aber noch nicht
ve [illegible] vorübergehend auftretendes
he [illegible] — Schutzräume —
an [illegible]
[illegible] und wird vorgeschlagen,
E [illegible] Schutzdecke oder
ko [illegible] Form wie bisher
m [illegible]
we [illegible] herzustellen.
[illegible] die augenblickliche Gefechts-
[illegible] wohl nicht sein
dat [illegible] d. E. auch besser
lin [illegible] Räume nicht ent-
Se [illegible] den Geschützen die

Digitized by Google

denkbar schlechteste sein, denn ein Treffer eines solchen Raumes würde in den meisten Fällen auch wohl die beiden benachbarten Geschützstände in Mitleidenschaft ziehen, d. h. diese Anordnung würde keineswegs geeignet sein, dem nothwendigen Lokalisiren der Wirkung Vorschub zu leisten, sondern im Gegentheil bewirken, daß der feindliche Treffer eine möglichst umfangreiche Wirkung erzielt.

Wo diese in erster Linie nicht zu empfehlenden Räume weniger schädlich liegen, wird weiter unten erörtert werden.

2) Eine wesentliche Aenderung namentlich auch in ihrer gegenseitigen Anordnung müssen die Geschützstände erleiden:

a. Sie müssen zur Darbietung einer möglichst geringen Trefffläche so schmal gemacht werden, als es die korrekte Bedienung der Geschütze irgend erlaubt.

Eine vordere Breite von 3 m und eine hintere solche von 4 bis 5 m, je nach der Größe des Sektors, welchen die Batterie unter Feuer zu nehmen hat, dürfte vollständig genügen.

Selbstverständlich würde auch eine Beschränkung der Tiefe des Geschützstandes (Laffeten mit Bremsvorrichtung) nur vortheilhaft sein.

b. Die einzelnen Geschützstände müssen so weit auseinander gezogen werden, als es der zur Verfügung stehende Raum, die Möglichkeit der Feuerleitung und die Sicherheit, die Batterie in einer bestimmten Zeit und mit bestimmten Kräften fertig zu stellen, erlaubt.

Je mehr diese drei Faktoren gestatten, die Geschützstände auseinander zu ziehen, desto besser und desto mehr wird die Geschoßwirkung eines feindlichen Treffers lokalisirt.

Was die Möglichkeit der Feuerleitung anbetrifft, so ist hierfür erforderlich, daß der Batteriekommandeur von seinem Kommandeurstande aus die Zugführer sehen und sich mit ihnen durch die Stimme verständlich machen kann.

Für das Maß der Auseinanderziehung der Geschützstände spricht aber auch der folgende Punkt mit:

c. Die einzelnen Geschützstände müssen durch Schutzwehren, so getrennt werden, daß die Uebertragung der Wirkung eines Treffers von einem Geschützstande auf einen benachbarten ausgeschlossen ist.

Die Schutzwehren selbst müssen dabei eine derartige Anordnung erhalten, daß sie die zwischen den Geschützständen aufschlagenden Treffer möglichst vollständig auffangen und unschädlich machen, im ungünstigsten Falle aber nur die Gefährdung *eines* Geschützstandes zulassen, d. h. die Schutzwehren müssen aus so breiten Volltraversen bestehen, daß die Wirkung eines in der Mitte derselben eindringenden Treffers sich nicht mehr bis zu den beiden Seiten der Traverse erstreckt. Hierzu würde eine Breite derselben von mindestens 4 bis 5 m erforderlich sein.

Die Traversen müssen außerdem hoch genug — in Höhe der Brustwehrkrone — und lang genug — mindestens in Länge der Bettung — gehalten werden.

Während derartige Traversen früher nur zum Schutz gegen Enfilirfeuer angelegt wurden, müssen dieselben nunmehr als Norm für alle Batterien verlangt werden, wenn das Prinzip, die Geschoßwirkung eines feindlichen Treffers möglichst zu lokalisiren, aufrecht erhalten werden soll.

Dieser Punkt ist es denn auch, welcher den meisten Widerstand erfährt, und doch ist es nur die unerbittliche Konsequenz, welche die Traversen gebieterisch verlangt, wenn die Batterien nicht Gefahr laufen sollen, durch verhältnißmäßig wenig feindliche Treffer außer Gefecht gesetzt zu werden.

Indessen ist es nicht unwahrscheinlich, daß wir uns mit der prinzipiellen Anlage der Traversen mehr befreunden, wenn die mannigfachen Vortheile, welche dieselben haben, erst mehr praktisch erkannt sind.

In dieser Beziehung ist Folgendes zu erwähnen:

Zweifellos wirkt das Feuer aus Flachbahngeschützen mehr gegen das Innere der Batterie, wenn Traversen vorhanden sind, denn die Geschosse, welche zwischen den Geschützständen dicht die Krete der Batterie passiren, werden durch die Traversen zum Krepiren gebracht, während sie ohne dieselben wirkungslos erst hinter der Batterie krepiren. Aber wie steht es jetzt mit dem Flachbahnfeuer gegen Batterien überhaupt? Wenn das Vertikalfeuer dem Flachfeuer in der Leistungsfähigkeit gegen Batterien so überlegen geworden ist, daß wir gezwungen sind, die bisherigen Formen der Batterien aufzugeben, so werden wir das Flachfeuer überhaupt nur ausnahmsweise oder jedenfalls in geringem Maße zu erwarten haben und der in solchem Falle durch die Traversen

vorhandene Nachtheil verliert deshalb sehr an Bedeutung und muß in den Kauf genommen werden.

Zweifellos geht ferner durch das Vorhandensein von Traversen der Ueberblick über die einzelnen Geschütze für den Batteriekommandeur verloren; ebenso übersieht der Zugführer seine beiden Geschütze schlechter als bisher. — Es ist aber bei dieser Frage zu prüfen, ob diese Uebersicht über die Geschütze für den Batteriekommandeur und Zugkommandeur für die Gefechtsthätigkeit der Batterie wirklich ein unbedingtes Erforderniß ist. Diese Frage muß verneint werden; die Uebersicht über die Geschütze erleichtert allerdings den Gefechtsdienst, ist aber keine absolute Nothwendigkeit. Für die Feuerleitung genügt es vollkommen, wenn der Batteriekommandeur nur seine Zugkommandeure *sehen* kann und diese sein Kommando *hören* können. Bei den während der Schießübungen früher zur Anwendung gekommenen Traversen-Batterien hat sich in keiner Weise herausgestellt, daß die nothwendige Einwirkung des Batteriekommandeurs und der Zugkommandeure nicht möglich gewesen ist.

Das Schlimmste aber, was meistens den Traversen nachgesagt wird, ist, daß sie zu viel Arbeit kosten, die Batterie zu lang machen und die Fertigstellung derselben bedeutend hinausschieben.

Bei den früheren Traversen-Batterien, deren Grundriß an der einen, dem feindlichen Feuer abgewendeten Seite noch die Anlage von Unterkunfts- und Munitionsräumen verlangte, war dies allerdings der Fall, und es war daher wohl berechtigt, von den Traversen nur als von einem nothwendigen Uebel zu sprechen. Daß sie als ein solches bei uns eingebürgert sind, mag auch der Hauptgrund sein, weshalb wir wenig geneigt sind, die Nothwendigkeit ihrer prinzipiellen Anordnung bei allen Batterien anzuerkennen, und doch müssen wir dies, wenn wir Folgendes weiter bedenken:

Die Geschützstände sollen an sich eine minimale Breite, voneinander aber einen möglichst großen Abstand erhalten. Wie weit dieser Abstand zu wählen wäre, wenn keine Traversen zwischen denselben stehen sollen, darüber könnte man sehr verschiedener Ansicht sein. Jedenfalls gestatten aber die Traversen doch gerade diese nothwendige Auseinanderziehung, die zweifellos eine Verlängerung der Batterie und eine größere Arbeit im Gefolge hat, auf ein Minimum zu beschränken. Die Traversen bewirken also gerade das Gegentheil von dem, was man ihnen vorwirft. Sie

erlauben, daß die nothwendigerweiſe weiter auseinanderzuziehenden Geſchützſtände bis auf ein gewiſſes Maß ohne Schaden wieder zuſammengerückt werden können.

Sie haben aber noch einen anderen und zwar ganz erheblich in die Waagſchale fallenden Vortheil, welcher bislang weniger zur Würdigung gelangt iſt.

Stellt man nämlich beim Bau der Batterie die zum Ausheben der Geſchützſtände beſtimmten Mannſchaften in der Weiſe an, daß nur etwa der dritte Theil des auszuhebenden Bodens nach vorn in die Bruſtwehr geworfen wird und daß die beiden anderen Drittel nach rechts und links auf die ſtehen bleibenden Erdkeile geworfen und zur Bildung der Traverſen verwendet werden, ſo werden bei der Möglichkeit, dieſe Arbeit gleichzeitig ausführen zu können, die Geſchützſtände in der denkbar kürzeſten Zeit zum Strecken der Bettungen fertig gemacht.

Die Traverſen bieten alſo ein Mittel, in möglichſt kurzer Zeit, und zwar raſcher als bisher, die Schußbereitſchaft der Batterie herzuſtellen.

In dieſer Beziehung angeordnete Parallelverſuche haben dieſes unzweifelhaft beſtätigt.

Die Möglichkeit, daß beim Ausheben eines Geſchützſtandes in der oben genannten Art gleichzeitig mehr Mannſchaften arbeiten können als bisher, ergiebt ſelbſtverſtändlich, daß deshalb auch mehr Mannſchaften für dieſen Zweck anzuſetzen ſind.

Die Traverſen können demnach in Zukunft nicht länger als ein „nothwendiges Uebel", ſondern eher als das Gegentheil bezeichnet werden; ſie beſchränken die Wirkung eines feindlichen Treffers auf einen möglichſt kleinen Herd und beſchleunigen die Herſtellung der Schußbereitſchaft der Batterien.

Endlich ſind noch weitere vortheilhafte Eigenſchaften der Traverſen zu verzeichnen. Dieſe beſtehen darin, daß ihre Revers ſich beſonders gut zur Anlage kleinerer Munitionsräume eignen, und daß die Kommunikation im Innern der Batterie nicht unweſentlich durch die Traverſen geſchützt wird.

Die Revers der Traverſen werden allerdings, da das feindliche Feuer nur ſelten ganz frontal zu erwarten iſt, an den Seiten leicht abgekämmt, weshalb die Munitionsräume nicht zu groß und namentlich nicht zu breit gemacht werden dürfen. Keinenfalls aber wirkt die Zerſtörung eines derartigen Raumes an dieſer

Stelle ſo ſchädlich auf die anderen Theile der Batterie ein, als wenn die Räume vorn zwiſchen den Geſchützſtänden in einem Durchbruch der Traverſen lägen, aus welchem Grunde der letztere Ort für dieſelben zu verwerfen iſt. Die Anlage der Räume vorn in einem Durchbruch der Traverſen würde aber auch die Herſtellung der Batterie verlangſamen und den Zweck der Traverſen zum Theil illuſoriſch machen. Da ferner der Erdbedarf für die Traverſen nicht ſo groß iſt, als das Quantum Erde, welches aus den Geſchützſtänden, den Rampen und Kommunikationen disponibel und fortzuſchaffen iſt, ſo dienen die Traverſen von Anfang an ſo zu ſagen als Brücken dazu, die überflüſſige Erde in die Bruſtwehr zu verziehen. Dieſe Operation würde ebenfalls leicht auf Schwierigkeiten ſtoßen, wenn die Traverſen vorn durchbrochen wären und der Transport der Erde über die Hohlräume daſelbſt erſt von der Fertigſtellung derſelben abhängig gemacht werden müßte.

Die Revers der Traverſen ſind auch diejenigen Stellen, welche (vergl. ad 1 Schlußpaſſus) zur Anlage etwaiger Schutzräume zum Untertreten der Mannſchaften in Vorſchlag zu bringen ſind.

Zum Schutz gegen ſteiles Schrapnelfeuer würden dieſe Revers, wenn die Bekleidung ſteil gehalten wird, d. E. ſchon an und für ſich vollſtändig genügen. Soll dieſer Schutz aber vergrößert werden, ſo ſind Schrapnelſchirme — durch Ueberdachung der hinter den Traverſen vorhandenen und eventuell zu vertiefenden Kommunikationen — hier leicht und ohne große Mittel herzuſtellen. Solche Ueberdachungen werden meiſtens auch genügenden Schutz gegen die Witterung geben.

Zweifellos werden die Mannſchaften von den Geſchützen her bequemer und raſcher an dieſe Stellen gelangen, als in vorn neben den Geſchützen eingebaute enge Löcher.

Hält man noch geſichertere Schutzräume zum vorübergehenden Untertreten der Mannſchaften innerhalb der Batterie für nothwendig, ſo müſſen dieſelben in das Revers eingebaut und die Traverſen zu dieſem Zwecke entſprechend verbreitert werden.

Nimmt man die gewöhnliche Breite der Traverſen in der Flucht zu 6 m an, ſo würden die Traverſen in der Mitte jedes Zuges auf 9 m in der Flucht zu verbreitern und im Revers dieſer Traverſen ein ſolcher Schutzraum für die Mannſchaften des Zuges einzubauen ſein.

Wie bereits oben bemerkt, werden derartige aus größeren Bauten beſtehende Räume dieſſeits nicht für nothwendig gehalten; andernfalls erſcheint aber ihre Lage hier am wenigſten ſchädlich und gewährt außer den bereits genannten Vorzügen auch noch denjenigen, daß der Bau der Batterie nicht verzögert wird und es möglich iſt, die Räume erſt nach der Fertigſtellung der Batterie, wenn Zeit und Material vorhanden iſt, vorzunehmen.

3) Die dritte Forderung zur Abſchwächung der Wirkung eines feindlichen Treffers beſteht in der Art der Bekleidung der Böſchungen innerhalb der Batterie.

In dieſer Beziehung muß verlangt werden, daß das Bekleidungsmaterial bei einem feindlichen Treffer nicht zu viel Splitter liefert, leicht zu erſetzen und deshalb von nicht zu großen Abmeſſungen iſt. Die Bedingung für das Material, in erſter Linie gegen die Minenwirkung eines feindlichen Geſchoſſes einen möglichſt großen Widerſtand zu leiſten, kann nicht mehr in dem Maße aufrecht erhalten werden; dagegen muß das Material die Haltbarkeit und Standfeſtigkeit des zu bekleidenden Körpers gegen Witterung und gegen das eigene Feuer gewährleiſten, weshalb die Bekleidung der Bruſt vor dem Geſchütze meiſtens beſonderer Vorkehrungen bedarf.

Für die Bekleidung der Bruſt ſcheinen mehrjährigen Erfahrungen zufolge etwa 2 m hohe und 1 m breite Wellenbleche, die noch um ein entſprechendes Maß eingegraben und feſt verankert werden, ein zweckmäßiges Material, welches allen Bedingungen entſpricht und auch für den raſchen Bau der Batterie günſtig iſt. Iſt ſolches Material nicht vorhanden, ſo ſind oben Schanzkörbe und unten gut verankerte Hurden wie bisher der beſte Erſatz. Bretterbekleidung erſcheint hierfür nur im Nothfalle angebracht, da es ſplittert und ſchwer zu erſetzen iſt; in jedem Falle darf ſie nicht höher als höchſtens bis 1,5 m hoch die Bekleidung bilden; der obere Theil wird beſſer dann durch Sandſäcke oder Raſen hergeſtellt.

Für die Bekleidung der Traverſen erſcheinen unter dem gewachſenen Boden in erſter Linie Hurden vortheilhaft, nur, wenn dieſe nicht vorhanden, Bretter. Ueber dem gewachſenen Boden dürfte es zweckmäßiger ſein, nur Sandſäcke oder Raſen zu verwenden.

Als allgemeiner Typus für die innere Einrichtung einer Batterie, welche gegen Frontalfeuer und Schrägfeuer bis zu 25° von beiden Seiten angelegt werden soll, würde sich nach den vorstehenden Ausführungen die nachstehende Anordnung ergeben:

a. ad Grundriß. (S. Skizze Tafel VII.)

Geschützstände. Breite vorn 3,00 m,
= hinten 5,00 =

Traversen. = vorn 6,00 =
= hinten 4,00 =

Munitionsräume.

Für das 1. Geschütz in der Flügeltraverse 2 Räume übereinander, unten für Kartuschen, oben für Geschosse, ½ bis 1 m breit, für eine Geschoßreihe hoch, ¼ Tagesrate.

Für das 2. und 3. Geschütz in der zwischen beiden befindlichen Traverse zwei gleiche Räume nebeneinander.

Für das 4. Geschütz ein gleicher Raum in der linken Flügeltraverse.

Schutzräume. Für jeden Zug am Revers der Traverse zwischen beiden Geschützen eine horizontale Ueberdachung mit einer inneren Höhe von 1,80 m.

Kommandeurstand. Auf dem rechten Flügel, so daß die Zugführer zu sehen sind.

Anmerkung. Jede Batterie bedarf eines Kommandeurstandes (gegen Witterung geschützter Ort, von dem aus die Zugführer zu sehen sind), in welchem das Planmaterial unterzubringen und die Führung der Korrekturliste möglich ist. Geschieht die Beobachtung aus der Batterie, so wird der Kommandeurstand mit dem Beobachtungsstand vereinigt. Batterien, aus denen nicht beobachtet werden kann, bedürfen auch keiner Beobachtungsstände, aber stets eines Kommandeurstandes.

b. ad Profil.

Bekleidung

der Brust vor den Geschützen durch 3 Wellenbleche, 2,00 m hoch, 1,00 m breit;

der Traverſen unterhalb des Bauhorizontes mit Hurden (durch vorher auf den Erdkeilen angebrachte Drahtanker verankert), oberhalb des Bauhorizontes mit Sandſäcken oder Raſenſtücken (1/4—1/2 Anlage);

am Revers, wenn daſelbſt Munitionsräume eingebaut ſind, unten Bretter, oben Sandſäcke oder Raſenſtücke.

Eine ähnliche Anordnung für das Innere einer Batterie erſcheint auch dann die möglichſt günſtigſte, wenn das zu erwartende Schrägfeuer die Batterie unter einem größeren Winkel zur Schußlinie trifft, als etwa 25°. Durch das Schwenken der Fluchtlinie der Batterie und die ſägeförmige Anordnung der Geſchützſtände iſt der gefährliche Einfluß des feindlichen Schräg- oder Enfilirfeuers in ſolchen Fällen am beſten zu vermindern.

Die Form der Traverſen wird ſelbſtverſtändlich dann eine andere; ſie ergiebt ſich von ſelbſt aus der Lage der Geſchützſtände zu einander.

Die Munitionsräume in den Revers ſind mehr nach der geſicherten Ecke derſelben hin oder ganz aus den Revers heraus in die dem feindlichen Feuer abgewendete Traverſenſeite (den hinteren Theil) zu verlegen.

Wenn die im Vorſtehenden ad B entwickelten Grundſätze d. E. geeignet erſcheinen, dem Innern einer Batterie den möglichſt größten Schutz gegen feindliches Vertikalfeuer zu verleihen, ſo iſt doch dabei zunächſt nur die Sprengwirkung der Geſchoſſe unter Ausſchluß briſanter Sprengſtoffe ins Auge gefaßt worden.

Gegen feindliche Geſchoſſe derartiger Konſtruktion erſcheint die Lokaliſirung der Wirkung eines Treffers durch die vorgeſchlagene Anordnung noch nicht genügend gewährleiſtet. Ein Treffer auf der Mitte der Traverſe wird nicht allein dieſe zerſtören, ſondern auch beide benachbarten Geſchütze in Mitleidenſchaft ziehen. Ein hinter der Batterie einſchlagendes derartiges Geſchoß wird außerdem ſeine Sprengwirkung auch nach rückwärts in das Innere der Batterie äußern.

Gegen ſolche Geſchoſſe mittleren Kalibers (bis 15 cm) wird es vielleicht genügen, doppelt ſo breite Traverſen (12 m breit) anzulegen; gegen derartige Geſchoſſe der ſchwereren Kaliber (21 cm, 22 cm) wird aber nichts anderes übrig bleiben, als die Geſchützſtände einzeln im Terrain, weit genug von einander, anzulegen und dieſelben auch nach der Seite gut zu decken und deshalb auf die eine Bedingung ganz zu verzichten, daß der Batteriekommandeur im Stande ſein muß, das Feuer durch ſein Kommando zu leiten.

In beiden Fällen wird es außerdem erforderlich, das Innere der Batterie reſp. der Geſchützſtände gegen die Sprengwirkung von rückwärts dadurch zu ſchützen, daß am Revers der Batterie Deckungen von genügender Höhe und Breite aufgeworfen werden.

XIX.

Die ſchleſiſche Artillerie in den Jahren 1807 bis 1816

mit beſonderer Berückſichtigung derjenigen Theile, welche ſpäter in das Schleſiſche Feld-Artillerie-Regiment Nr. 6 übergingen.*)

Von

Graf von Weſtarp,

Premierlieutenant im Schleſiſchen Feld-Artillerie-Regiment Nr. 6.

„Durchlauchtigſter Prinz, Freundlich lieber Vetter!

Die Artillerie hat ſich in dem letzten Kriege ſowohl im freien Felde, als in Feſtungen durch ihr gutes Verhalten Meine Achtung in dem Maße erworben, daß Ich zu dem Wunſche beſtimmt worden bin, derſelben einen auszeichnenden Beweis Meiner Huld und Gnade zu geben.

*) Dieſer Aufſatz ſchließt ſich an denjenigen im Mai-Juni-Heft des Jahrganges 1885 an.

Dieſe Abſicht kann Ich unſtreitig wohl nicht vollkommener als dadurch erreichen, daß Ich bei derſelben in Euer Liebden Perſon einen Prinzen Meines Hauſes anſtelle, der in dem Feldzuge von 1806 ebenfalls ſich durch eine rühmliche Entſchloſſenheit hervorgethan hat. Ich übertrage danach Euer Liebden den Befehl über dieſe Waffe in dem Verhältniß als Brigadegeneral, ernenne Sie auch zugleich zum Chef des Oſtpreußiſchen Artillerie-Regiments, und thue ſolches mit um ſo größerem Vergnügen, weil Ich dadurch auch Denſelben Meine Erkenntlichkeit für Ihre guten Dienſte bezeigen und zugleich zu erkennen geben kann, wie ſehr Ich Ihrer wiſſenſchaftlichen Applikation Gerechtigkeit widerfahren laſſe.

Ich halte mich überzeugt, daß es Euer Liebden angenehm ſein wird, einem ſo ehrwürdigen Korps, als die Artillerie iſt, vorzuſtehen, und darf Mir bei Ihren militäriſchen guten Eigenſchaften von Ihrer Fürſorge für Meine Artillerie weſentlichen Nutzen verſprechen.

Mit wahrer Hochachtung und Freundſchaft beharre Ich Euer Liebden freundwilliger Vetter

Friedrich Wilhelm.

Königsberg, den 8. Auguſt 1808.

An des Prinzen Auguſt von Preußen Liebden."

Dieſe Allerhöchſte Kabinets-Ordre, mit welcher ich die Fortſetzung meiner früheren Arbeit beginne, iſt der beſte Beweis, wie ſehr Seine Majeſtät der König die Leiſtung ſeiner Artillerie während des unglücklichen Feldzuges 1806/7 anerkannte, ſo daß er dieſelbe für vollſtändig gerechtfertigt erklärt, und werth, ſeiner ferneren Huld und Gnade. An der Spitze dieſes „ehrwürdigen Korps", wie es Seine Majeſtät der König ſelber nennt, ſtand von nun an lange Jahre Seine Königliche Hoheit der Prinz Auguſt, Sohn des Prinzen Ferdinand, Bruders Friedrichs des Großen, als ein Vorbild von Muth, Treue und Tapferkeit.

In wenigen Jahren vollbrachte er das Rieſenwerk, aus den Trümmern der alten eine neue Artillerie zu ſchaffen, die wohl werth war, der erſteren an die Seite geſtellt zu werden, und wahrlich, es waren nur Trümmer, ſowohl in perſoneller, als auch in materieller Hinſicht übrig geblieben.

Organisation. 1807—1812.

Diese wieder zu sammeln, war die erste Aufgabe.

Wir hatten gesehen, daß in Schlesien die Formationen von Glatz, Cosel und Silberberg bestehen geblieben, über deren Neuorganisation und Verwendung indeß vorläufig noch keine Bestimmungen ergingen. Nähere Angaben über diese Zeit fehlen zwar fast gänzlich, doch ist über die Artillerie in Glatz nachzuweisen, daß die Festungs-Artillerie-Kompagnie nach geschlossenem Frieden noch längere Zeit dort verblieb, während die Batterie v. Roczinski auf die nächsten Dörfer ins Quartier kam. Kapitän v. Hahn übernahm das Kommando über beide Formationen.

Im Frühjahr 1808 wurden die Pferde der Kompagnie v. Roczinski verkauft, im Sommer die Kompagnie selbst auch nach Glatz verlegt, wo die Leute mit Arbeitsdienst beschäftigt wurden.

Zu diesen 3 Formationen fanden sich nun fast täglich Offiziere und Mannschaften ein, die vorläufig eingestellt und dann, soweit nöthig, sofort ausgebildet wurden.

Ist das Bestehen der Glatzer Artillerie mit Sicherheit nachzuweisen, so läßt sich dies für Cosel und Silberberg mit ziemlicher Bestimmtheit aus Folgendem schließen:

Als Entschädigung für die Anstrengungen und zugleich als Belohnung für das brave Verhalten im letzten Feldzuge wird den Garnisonen aller drei Festungen das ihnen sonst zustehende Geld weiter bewilligt, während die anderen Truppen gleiche Kompetenzen erst von einem viel späteren Zeitpunkt an erhalten. Im Frühjahr 1808 korrespondirt der Oberst v. Puttkamer als „Kommandeur der Artillerie in Cosel", der Kapitän v. Hahn als „Chef der Artillerie-Kompagnien in Glatz" über im Uebrigen für uns gleichgültige Dinge mit der Regierung in Breslau. Aehnliches findet sich von dem „Artillerie-Stamm in Silberberg".

Wurde auch schon im Sommer 1808 der Etat für die Artillerie in Schlesien auf 2000 Mann*) festgesetzt, so gab doch erst die Allerhöchste Kabinets-Ordre vom 21. November 1808 den ersten Befehl für die Neuorganisation, und zwar sollten aus den schon beim Geschütz gebrauchten oder sich sonst qualifizirenden Leuten acht provisorische Kompagnien von Unteroffizieren und Leuten vorläufig formirt und dann bei der später erfolgenden allgemeinen

*) Die Höhe der Etats ist fernerhin im Text nicht eingehend angegeben, weil Anlage I Näheres darüber enthält.

Organisation der schlesischen Artillerie mit eingestellt werden. Die noch in Aktivität befindlichen Artillerie-Offiziere*) sollten diese Kompagnien übernehmen und, soweit ihre Zahl nicht hinreichte, anderweitige, auch aggregirte Offiziere vorläufig dabei angestellt werden.

In diese acht provisorischen Kompagnien wurden eingestellt:

a. Die Artilleristen der nicht übergebenen schlesischen Festungen, Cosel ca. 500 Mann, Glatz Stärke nicht mehr zu ermitteln, dabei die Batterie v. Roczinski und die Glatzer Festungs-Artillerie, Silberberg ca. 33 Mann des alten II. Regiments.

b. Alle Leute des ehemaligen II. Artillerie-Regiments, soweit dieselben noch brauchbar waren.

c. Die Leute der schlesischen Garnison-Artillerie-Kompagnien.

d. Die nach abgeschlossenem Frieden täglich aus der Gefangenschaft eintreffenden Leute, welche theilweise nach anstrengender Marschleistung erst sehr verspätet die Heimath erreichten.

Ad a bis d im Ganzen nach einer Tagesliste vom Dezember 1808: 173 Unteroffiziere, 46 Bombardiere, 677 Kanoniere.

e. Freiwillig sich bei der Artillerie Meldende.

f. Zur Ergänzung der noch fehlenden Köpfe wurden von der Infanterie und von der Kavallerie Leute eingestellt, und zwar hatte die Artillerie nach einer kriegsministeriellen Verfügung vom 21. November 1808 das Recht, sich die Unteroffiziere aus den aufgelösten Infanterie-Regimentern, die Leute in erster Linie aus den früheren Regiments-Artilleristen und Handwerkern 2c., dann aber auch aus den bestehen gebliebenen Infanterie-Regimentern auszusuchen.

g. Außerdem kam später noch zur schlesischen Brigade die geschlossen aus dem Feldzuge 1806/7 hervorgegangene reitende Batterie Nr. 10 (v. Studnitz) (2. reitende Batterie)**) in der Stärke von 7 Offizieren, 91 Mann, 159 Pferden. Diese Batterie

---

*) Anlage II ergiebt die Ranglisten aus der Periode 1809 bis 1815.

**) Die gerade in dieser Periode häufig wechselnden Bezeichnungen erschweren ungemein, die einzelnen Formationen zu verfolgen. Soweit von Batterien des Regiments in dieser Arbeit die Rede, ist deshalb stets die Bezeichnung, welche die Batterie jetzt führt, in Klammern dabei angegeben; Anlage III enthält Angaben der Bezeichnung der Batterien von 1806 bis 1816.

formirte vorläufig die reitende provisorische Kompagnie. Die für diese noch fehlenden Leute wurden von der Kavallerie entnommen. Demnach wurden noch im Jahre 1808 formirt:

Die 1. provisorische Kompagnie . . . . . in Silberberg,
= 2. (3. reitende Batterie) und 5. (3. Batterie) = Glatz,
= 3., 6. und 8. . . . . = Neiße,
= 4. und 7. (2. Batterie) . . . . . = Cosel,
= reitende provisorische Kompagnie war nach Breslau marschirt.

In welcher Weise im Allgemeinen die vorhandenen Leute in diese provisorischen Kompagnien vertheilt wurden, läßt sich nur vereinzelt ganz sicher nachweisen, z. B. wurde die Glatzer Artillerie zur Formation der beiden provisorischen Kompagnien dort verwendet. Es läßt sich jedoch im Allgemeinen mit ziemlicher Bestimmtheit annehmen, daß die Leute den in ihrem Aufenthaltsort formirten Kompagnien zugetheilt wurden, da ja die ganze Formation nur eine provisorische war und lediglich den Zweck hatte, das Vorhandene zu sammeln.

War das Jahr 1807 noch dazu benutzt worden, die Prinzipien aufzustellen, nach welchen die Reorganisation der Armee durchgeführt werden sollte, hatte man im Jahre 1808 dieselbe fast bei der gesammten Kavallerie und den Infanterie-Regimentern 1 bis 10 vollendet, so sollten im Jahre 1809 die Infanterie-Regimenter 11 und 12 (jetzt 10 und 11) und die Artillerie formirt werden.

Die Occupation eines großen Theiles des Staates durch die Franzosen, die erst im September 1808 abgeschlossene Kapitulation, durch welche die Stärke der Armee normirt wurde, und vor Allem die große Geldnoth des Staates bildeten jedoch die Ursachen zu den vielen Schwierigkeiten, welche überall hemmend in den Weg traten und es nöthig machten, daß die kostbare Zeit von beinahe zwei Jahren fast ungenutzt für die ganze Reorganisation verstreichen mußte.

Unter Leitung des Prinzen General-Inspekteur wurde inzwischen eifrigst daran gearbeitet, die Prinzipien für Reorganisation der Artillerie festzustellen.

Für diese wurde zunächst durch die Allerhöchste Kabinets-Ordre vom 24. November 1808, also fast zugleich mit den Bestimmungen für die provisorische Formation, die Eintheilung in 3 Brigaden angeordnet, und zwar:

die preußiſche Nr. 1,
die brandenburgiſche Nr. 2,
die ſchleſiſche Nr. 3.*)

Nach der Allerhöchſten Kabinets-Ordre vom 7. Dezember 1808 ſollte jede Brigade aus 12 Fuß- und drei reitenden Stamm-Kompagnien beſtehen, der Etat bei der ſchleſiſchen Brigade mit dem 1. März 1809 beginnen. (Siehe Anlage I.)

Aus dem gleichzeitig ausgegebenen Organiſationsplan für die Artillerie entnehmen wir Folgendes:

1) Es gehören zur Feld-Artillerie jeder Brigade:

a. das Geſchütz,
b. die dazu nöthige Munition, ca. 200 Schuß per Geſchütz,
c. die Munition der Infanterie und Kavallerie der Brigade nebſt den Wagen ꝛc.

2) Es ſollte eine Friedens-Stamm-Kompagnie jederzeit im Kriege eine 6pfdge Batterie (Fuß- oder reitende) nicht nur bedienen, ſondern auch die nöthigen Fahrer dazu ſtellen können, jedoch bedurften diejenigen Stamm-Kompagnien, welche eine 12pfdge Batterie beſetzen ſollten, hierzu einer kleinen Vermehrung.

3) Im Kriege wird die Feld-Artillerie den Brigaden (entſprechend den jetzigen Diviſionen) und der Reſerve zugetheilt, und zwar ſollen im Ganzen mobil gemacht werden:

Für jede Brigade:

1 reitende Batterie 6pfdg,
1 Fuß-Batterie 6pfdg,

und für beide Brigaden zuſammen als Reſerve:

1 reitende Batterie 6pfdg,
1 Fuß-Batterie 12pfdg,
1 = = 6pfdg,
3 Park-Kolonnen,
1 Laboratorien-Kolonne.

Die Artillerie für die ober- und niederſchleſiſche Brigade befindet ſich im Frieden in Breslau.

---

*) Hatte ſo zwar jede Brigade ihre beſondere Nummer, ſo wurden die Brigaden doch nicht nach dieſen, ſondern nach der Provinz, in welcher ſie ſtanden, benannt.

Aus Vorstehendem ergiebt sich eine Verwendung der 15 Stamm-Kompagnien jeder Brigade wie folgt:

Jede Inf.-Brig.	2	Battr.	=	4	Battr.	hierzu:	4 Stamm-Komp.,
Reserve-Art. .	3	=	=	3	=	=	3 =
4 Kolonnen hierzu							1 =
						Summa	8 Stamm-Komp.

Die übrigen 7 Stamm-Kompagnien blieben zur Besetzung der Handwerks-Kompagnie, eventuell noch zu formirender Kolonnen und besonders zur Besetzung der Festungen.

In Schlesien war diese letztere Besetzung wie folgt in Aussicht genommen:

Neiße	3	Stamm-Kompagnien,
Glatz	2	=
Cosel	1	=
Silberberg	1	=

Gegen die vor dem Tilsiter Frieden bestehenden Formationen und Bestimmungen über Vertheilung der Artillerie im Kriege treten nachstehende, wesentliche Aenderungen hierbei besonders hervor:

a. Die bisherige Garnison- (Festungs-) Artillerie wird aufgelöst, ihr Dienst von der Fuß- (Feld-) Artillerie mit versehen. Es gehört nicht in den Rahmen dieser Arbeit, die vielen mit dieser Organisation verbundenen Mängel zu zeigen, doch möchte ich glauben, daß man dieselben theilweise schon damals erkannte, obgleich Geschichtschreiber, wie z. B. v. Decker, diese Organisation mit Freuden begrüßen, sie „heilsam und weise" nennen und sich „große Früchte von dieser Einrichtung" versprechen.

Der schnelle Fall der meisten Festungen und die wenig gute Haltung des größten Theiles der Garnison- (Festungs-) Artillerie im letzten Kriege hatten den Prinzen General-Inspekteur zu einem eifrigen Gegner der besonders organisirten Garnison-Artillerie gemacht, und war dies wohl der Grund dafür, daß man zu der Verbindung beider Artillerien schritt. Der Prinz General-Inspekteur ließ sich auch später, als die Veranlassung zu dieser Abneigung längst geschwunden war, nicht von der Nothwendigkeit einer Trennung überzeugen, so daß die endgültige Regelung dieser Frage einer viel späteren Zeit vorbehalten blieb.

b. Das reitende Artillerie-Regiment wurde nicht mehr errichtet, vielmehr wurden in jede Artillerie-Brigade je drei reitende Stamm-Kompagnien eingestellt.

Dagegen stand die reitende Artillerie jeder Brigade unter einem besonderen Stabsoffizier und die gesammte reitende Artillerie erhielt einen besonderen Brigadier, welcher die Ausbildung der Kompagnien überwachte, deren Interesse vertrat und bei Besetzung der Stellen eine besondere Stimme hatte.

Den Brigadiers der Fuß-Brigaden, welchen die reitenden Kompagnien zugetheilt waren, blieb nur die Leitung eines Theiles der Ausbildung, sowie eine Stimme in administrativer Hinsicht.

Schon im Jahre 1814, als der Brigadier der reitenden Artillerie eine andere Verwendung erhielt, wurde dessen Stelle nicht wieder besetzt.

Diese ganze Formation, welche im Allgemeinen nicht zu verkennende Vortheile hatte, krankte vor Allem wieder an der exceptionellen Stellung der reitenden Artillerie, welche deshalb und wegen der reichlicheren Friedens-Etats überall als eine andere, bessere Waffe erscheint.

c. Die Artillerie formirte weniger Friedens-Stamm-Kompagnien als nach der früheren Eintheilung:

Jetzt 36 Fuß- und 9 reitende Stamm-Kompagnien,
gegen früher 40 = = 10 = Kompagnien und 12 Garnison-Kompagnien.

Diese Maßregel hatte ihren Grund in den Bedingungen des Tilsiter Friedens, wonach nicht mehr als 6000 Artilleristen gehalten werden durften.

Daß die so organisirte Artillerie in einem entscheidenden Kampfe nicht annähernd ausreichen würde, lag auf der Hand. Zur Bereithaltung einer genügenden Zahl Ausgebildeter wurde daher auch bei unserer Waffe das Krümpersystem eingeführt, aber gerade für die Hauptsache, nämlich für den Ersatz der Offiziere und Unteroffiziere konnte durch diese Maßregel nicht genügend gesorgt werden.

d. Wie wir schon hörten, sollte von jetzt ab jede Stamm-Kompagnie im Kriege nur eine Batterie besetzen, statt früher zwei, und diese eine Batterie sollte nur aus Leuten des Friedensstandes bestehen. Man wollte dadurch vermeiden, daß infolge der Theilung der Friedens-Kompagnien die Hälfte der Batterien von vornherein

durch Lieutenants geführt würde, daß zu viele wenig geübte Elemente in die Batterie kämen, und daß die Leute das Gefühl der Zusammengehörigkeit mit ihren Kameraden und ihrer Batterie verlören. Die Vortheile liegen auf der Hand. Thatsächlich sind dieselben jedoch in den Freiheitskriegen nie erreicht worden, da gerade in diese Zeit eine solche Menge von Neuformationen fällt, daß schließlich Offiziere und Mannschaften dort weggenommen werden mußten, wo man sie irgend disponibel machen konnte.

e. Die Vortheile, welche die Auflösung der Regiments-Artillerie und die Eintheilung in Brigade- und Reserve-Artillerie (entsprechend der jetzigen Divisions- und Korps-Artillerie) mit sich brachte, werden wir noch später besprechen.

Die Formation der 15 Stamm-Kompagnien in Schlesien leitete anfangs der Major v. Fiebig, der später durch den Major v. Schoeler und dann durch den Major Braun abgelöst wurde.

Bei Formation der Kompagnien wurden theils die ganzen provisorischen Kompagnien, theils nur einzelne brauchbare Leute der letzteren in die Stamm-Kompagnien eingestellt. Die nicht brauchbaren, sowie die älteren, im Dienst der Artillerie schon genügend ausgebildeten Leute wurden entlassen, an ihrer Stelle Rekruten eingestellt.

Es wurden formirt:

In Breslau die 1. bis 4. Stamm-Kompagnie (die 3. jetzt 3. Batterie),
= = die 1. bis 3. reitende Stamm-Kompagnie (die 1. jetzt 2. reitende Batterie, die 3. später lange Zeit 1. reitende Batterie),
= Neiße die 5., 6., 7. Stamm-Kompagnie,
= Glatz die 8. und 9. = = (die 8. jetzt 3. reitende Batterie, die 9. jetzt 3. Batterie),
= Cosel die 10. und 11. Stamm-Kompagnie (die 11. später lange Zeit 2. Batterie),
= Silberberg die 12. Stamm-Kompagnie.*)

*) Es bestehen noch jetzt im Regimente die 3., 8., 9. Stamm-Kompagnie und die 1. reitende Stamm-Kompagnie. Die 11. Stamm-Kompagnie hat lange Zeit und zuletzt als 2. schwere Batterie, die 3. reitende Stamm-Kompagnie hat lange als 1. reitende Batterie dem Regiment angehört. Die bei Abgabe dieser beiden Batterien 1872 resp. 1866 an ihrer Stelle neu formirten Batterien führen jetzt die Bezeichnung 2. Batterie resp. 1. reitende Batterie.

Im Ganzen gingen von den 1089 Mann der provisorischen Kompagnien 384 Mann in die 15 Stamm-Kompagnien über, 155 waren Invaliden, 335 hatten nicht das Maß und wurden ebenso wie 215 schon Ausgebildete entlassen.

Bei dieser Gelegenheit wurde in Glatz die 2. resp. 5. provisorische Kompagnie in die 8. (3. reitende Batterie) resp. 9. (3. Batterie) Stamm-Kompagnie in Cosel die 4. resp. 7. provisorische Kompagnie in die 10. resp. 11. (2. Batterie) Stamm-Kompagnie umgewandelt, wobei speziell nachzuweisen, daß in Glatz die Mannschaften der ehemaligen Festungs-Kompagnie in die 9. (3. Batterie), die der Batterie v. Roczinski in die 8. (3. reitende Batterie) Stamm-Kompagnie übergingen.

Die Akten des Regiments resp. die Stammrollen der 9. Stamm-Kompagnie (3. Batterie) führen zwar an, daß diese Batterie als geschlossener Truppentheil die Jahre 1806/7 mitgemacht habe. Aus dem Vorstehenden läßt sich jedoch wohl die Frage aufstellen, ob die vielen Umformationen, welchen die Batterie in damaliger Zeit unterworfen war, nicht einer Neuformation gleichzuachten sind. Jedenfalls kann die aus der 8. Stamm-Kompagnie hervorgegangene 3. reitende Batterie ihr Bestehen auf dieselbe Zeit zurückführen, wie die aus der 9. Stamm-Kompagnie hervorgegangene 3. Batterie.

Zur Formation der drei reitenden Stamm-Kompagnien wurden verwendet:

a. Die provisorische reitende Kompagnie, deren bisheriges Schicksal wir schon gesehen hatten, und welche nach Schöning Anfang des Jahres 1809 von Königsberg aus in Breslau eintraf, während dieselbe nach den Akten des Staatsarchivs am 2. Januar 1809 schon in Breslau disponibel war, um die Pferde des 1. Schlesischen Husaren-Regiments in Pflege zu übernehmen.

b. Noch vorhandene Leute der alten reitenden Artillerie, speziell von der reitenden Batterie des Lieutenants v. Fiebig, die wir bei der Vertheidigung von Breslau rühmlichst erwähnt hatten.

c. Kavalleristen.

In den Rapporten pro Monat März 1809 werden als von der provisorischen reitenden Kompagnie stammend geführt:

Die neu formirte 1. reitende Stamm-Kompagnie (2. reitende Batterie) 12 Unteroffiziere, 4 Bombardiere, 78 Kanoniere.

Die neu formirte 2. reitende Stamm-Kompagnie 9 Unteroffiziere, 2 Bombardiere, 8 Kanoniere.

Die neu formirte 3. reitende Stamm-Kompagnie (1. reitende Batterie) 9 Unteroffiziere, 2 Bombardiere, 9 Kanoniere.

Die 2. und 3. reitende Stamm-Kompagnie wurden speziell durch die vorstehend ad b und c geführten Leute kompletirt.

Die Geschütze mit der Friedensbespannung verblieben bei der 1. reitenden Kompagnie, nachdem für die Exerzirbatterien der beiden anderen reitenden Kompagnien und der Fuß-Artillerie nur wenige Pferde abgegeben waren.

Hier sei ein Rückblick auf diejenigen Batterien gestattet, welche später dem Regiment angehörten und 1806/7 bestehen geblieben sind.

Jetzige 3. Batterie und 3. reitende Batterie.

1742 ein Detachement Garnison-Artillerie in Glatz formirt,
1750 als Garnison-Artillerie-Kompagnie Nr. 6 formirt,
1806 aus Leuten des II. Fuß-Artillerie-Regiments eine Batterie formirt,
1807 die Leute der Kompagnie und der Batterie in eine Artillerie-Kompagnie zusammengestellt,
1808 die 2. und 5. provisorische Kompagnie daraus formirt,
1809 die 8. und 9. Stamm-Kompagnie daraus formirt,
1813 aus der 8. Stamm-Kompagnie die 7pfdge Haubitz-Batterie Nr. 1, daraus
1816 die 3. reitende Kompagnie (3. reitende Batterie),
1813 aus der 9. Stamm-Kompagnie die 6pfdge Fuß-Batterie Nr. 13 und Park-Kolonne Nr. 8 formirt, daraus
1816 die 8. Fuß-Kompagnie (3. Batterie).

Jetzige 2. reitende Batterie.

1683 formirt als Kompagnie Nr. 2,
1763 zum I. Regiment gekommen,
1787 von dort ausgeschieden und in eine reitende Kompagnie verwandelt,
1794 die Nr. 44 erhalten,
1806 als reitende Batterie Nr. 10 (v. Studnitz) mobil gemacht,
1807 reitende provisorische Kompagnie,
1808 1. reitende Stamm-Kompagnie der schlesischen Brigade Nr. 3,
1813—1815 6pfdge reitende Batterie Nr. 7, daraus
1816 die 2. reitende Kompagnie (2. reitende Batterie).

2. Batterie.

1742 ein Detachement Garniſon-Artillerie in Coſel formirt,
1753 als Garniſon-Artillerie-Kompagnie Nr. 8 formirt,
1806 ein Commando des II. Artillerie-Regiments nach Coſel entſendet,
1807 Kompagnie Nr. 8 und Detachement unter einem Commando vereinigt,
1808 die 4. und 7. proviſoriſche Kompagnie gebildet,
1809 daraus die 10. reſp. 11. Stamm-Kompagnie gebildet,
1813 aus der 11. Stamm-Kompagnie die 6pfdge Fuß-Batterie Nr. 12, daraus
1816 die 5. Fuß-Kompagnie (2. Batterie).

Die Organiſation der Stamm-Kompagnien ſchritt jedoch nur ſehr langſam vorwärts, da der Geldmangel gerade für die Artillerie bei Beſchaffung von Material, Bekleidung und Pferden ganz beſonders hinderlich war. Dazu kam, daß die Leute, ganz ſpeziell ausgebildete Unteroffiziere, nur ſpärlich vorhanden waren; ein Theil der eingezogenen Mannſchaften kam überhaupt nicht, ein anderer und zwar faſt die Hälfte aller Eingezogenen mußte wegen Untauglichkeit wieder zurückgewieſen werden.

Die Etats waren daher im Auguſt 1809 noch nicht erreicht, und von den vorhandenen Leuten kaum ein Drittel eingekleidet.

Erſt im Oktober 1809 konnte gemeldet werden, daß die Formation der ſchleſiſchen Brigade beendet ſei, obgleich auch jetzt noch ein großer Theil der Bekleidung und Ausrüſtung fehlte.

In Breslau wurden die Kompagnien auf dem Bürgerwerder untergebracht, die Mannſchaften in der Kaſerne, die Pferde in Garniſon-Ställen und neu erbauten Schuppen. Major v. Merkatz reicht im Auftrage des Majors v. Fiebig am 14. April 1809 ein Gutachten über die Einquartierung ein. Aus dieſem ſowie aus dem Anſchreiben des Majors v. Fiebig hierzu an die Regierung entnehmen wir Folgendes:

Die Infanterie hatte zur Unterbringung der Mannſchaften der vier Fuß- und drei reitenden Kompagnien die Kaſerne geräumt. Die Pferde der Fuß-Exerzir- und der 1. reitenden Batterie ſtanden in den Garniſonſtällen, die der 2. reitenden Batterie in einem Wagenhauſe in der Nähe der Kaſerne.

Für die 3. reitende Exerzir-Batterie war ein Stall bis dahin noch nicht besorgt. Vorgeschlagen hierzu werden zwei dicht an der Oder in den jetzigen Train-Reitbahnen stehende Schuppen, dem Proviantamt, welches die Wilhelmswiese mit benutzte, gehörend. Der jetzige Geschützschuppen, in dem seiner Zeit französische Pferde untergebracht waren und dessen Zustand als sehr verfallen bezeichnet wird, sollte als Reitbahn eingerichtet werden.

Mit nur geringen Aenderungen verblieben die Kompagnien in der weiter vor angegebenen Dislokation. Zwar war durch Allerhöchste Kabinets-Ordre vom 17. Februar 1810 angeordnet, daß alle Kompagnien, um sie im Festungsdienst zu üben, nach einem bestimmten Turnus mit ihren Garnisonen wechseln sollten, doch scheint dieser Befehl thatsächlich nicht zur Ausführung gekommen zu sein.

Von den Stamm-Kompagnien und den allmählich gebildeten provisorischen Kompagnien, welche später zum Regiment gehörten, wurden nachstehende Dislokationen vorgenommen:

6. provisorische Kompagnie (8. Batterie) stand anfangs kurze Zeit in Glatz und dann bis zu ihrer Mobilmachung 1813 in Schweidnitz.
7. provisorische Komp. (6. Batterie) stand bis 1816 in Neiße.
14. provisorische Komp. (1. Batterie) stand bis 1816 in Cosel.
3. Stamm-Komp. (3. Batterie) kam 1812 von Breslau nach Silberberg, am 4. Februar 1813 von Silberberg nach Neiße.
8. Stamm-Komp. (3. reitende Batterie) stand bis zu ihrer Mobilmachung 1813 in Glatz.
9. Stamm-Komp. (3. Batterie) kam am 25. Oktober 1810 von Glatz nach Breslau, am 16. Februar 1813 von Breslau nach Neiße.
11. Stamm-Komp. (2. Batterie) stand bis zu ihrer Mobilmachung 1813 in Cosel.

Bespannte Exerzir-Batterie der Brigade kam am 25. Oktober 1810 von Breslau nach Glatz.

Die 1. reitende Kompagnie (2. reitende Batterie) ging 1810 mit zwei Geschützen nach Oberschlesien, weil in der Gegend von Oppeln Unruhen ausgebrochen waren, kehrte aber nach einigen Wochen wieder in die Garnison zurück. Vom Januar bis Mai 1812 wurde sie nach Strehlen verlegt: „um den Transport von Nutzhölzern zu befördern".

Die 3. reitende Kompagnie (1. reitende Batterie) kam am 25. Oktober 1810 von Breslau nach Neiße, am 1. November 1812 von Neiße nach Neuſtadt.

Infolge der Allerhöchſten Kabinets-Ordre vom 10. Juli 1811 wurden mehrere kleinere Detachements in die Provinz entſendet, ſo z. B. eines in der Stärke von einer Kompagnie und einer Kanone der 3. reitenden Kompagnie (1. reitende Batterie), welches am 7. Auguſt von Neiße aufbrach und über Ober-Glogau, Coſel, Tarnowitz, Beuthen, Rybnik, Ratibor, Leobſchütz nach Neiße zurückkehrte.

1813. Als der Ausgang des ruſſiſchen Feldzuges die vorbereitete Kraftentwickelung hervorrief, wurden durch Allerhöchſte Kabinets-Ordre vom 12. Januar 1813 alle Krümper der Artillerie einbeordert und befohlen, dieſelben in proviſoriſchen Kompagnien vorläufig zuſammenzuſtellen. Dieſe Kompagnien wurden den Artillerie-Brigaden, in deren Bereich ſie errichtet waren, attachirt, nach dieſen benannt und erhielten bei jeder derſelben laufende Nummern. In Schleſien Nr. 1 bis 17, von denen die Nr. 1 bis 10 ſofort, 11 bis 15 bis zum Juli, 16 und 17 im Auguſt 1813 formirt wurden.

In Garniſon ſtanden:

in Glatz . .	6	proviſoriſche	Kompagnien,	darunter die	6.,
= Neiße . .	4	=	=	=	= 7.,
= Coſel . .	5	=	=	=	= 14.,
= Silberberg	2	=	=		

Von dieſen beſtehen noch jetzt im Regiment:

die	6.	proviſoriſche	Kompagnie	als	8. Batterie,
=	7.	=	=	=	6. =
=	14.	=	=	=	1. =

In Schleſien leitete die Formation der proviſoriſchen Kompagnien ſpeziell der Prinz General-Inſpekteur und unter ihm der Oberſt v. Decker.

Die Offizierſtellen wurden durch Kommandirung von den Stamm-Kompagnien reſp. durch Offizier-Aſpiranten beſetzt, auch wurden Offiziere aus dem inaktiven Verhältniß wieder angeſtellt.

Avancirte, Bombardiere und eine Zahl alter Kanoniere gaben die Stamm-Kompagnien ab, wozu für die schlesische Brigade auch die vier in Schlesien dislocirten Stamm-Kompagnien der brandenburgischen Brigade herangezogen wurden.

In die bei den Stamm-Kompagnien und den provisorischen Kompagnien dann noch vakanten Stellen wurden Krümper eingestellt. Letztere gehörten meist erst kurze Zeit, bis zu zwei Jahren, dem Militärstande an, jedoch befanden sich auch Leute in reiferem Mannesalter dabei, die theilweise schon den Feldzug 1806/7 mitgemacht hatten.

Auch bei Bildung der provisorischen Kompagnien traten die bei den Stamm-Kompagnien erwähnten Hindernisse, schlechter Ersatz, mangelhaftes Material, nöthige Abgaben und zwar in erhöhtem Maße ein, so daß z. B. die im Januar 1813 formirten provisorischen Kompagnien theilweise bis zum Juli noch nicht ihre Etatsstärke erreicht hatten.

Im Allgemeinen sollten die provisorischen Kompagnien in erster Linie zur Besetzung der Festungen dienen und gleichzeitig den Ersatz für die mobilen Batterien ausbilden.

Später wurden auch einzelne von ihnen als Batterien mobil gemacht, da infolge der vielen Vermehrungen bei den beiden anderen Waffen die immer neue Verwendung von Kompagnien zur Formation neuer Batterien nöthig wurde.

Wurde auch ein Theil des zu ihrer Mobilisirung nöthigen Materials im Laufe des Feldzuges erbeutet, so wäre dasselbe doch ein todtes Kapital geblieben, hätte die außerordentliche Thätigkeit des Prinzen General-Inspekteurs und seiner Organe es nicht mit rastlosem Eifer gesammelt, geordnet und für die Kriegszwecke verwendet, so daß wir staunend anerkennen müssen, was Alles in dieser Richtung geleistet wurde.

Zur Begründung des Vorstehenden sei nachfolgende Zusammenstellung gestattet:

Vor dem Feldzuge bestanden 36 Fuß- und 9 reitende Stamm-Kompagnien. 1813 wurden im Ganzen 42 provisorische Kompagnien aufgestellt. Aus diesen 87 Kompagnien (45 Stamm- und 42 provisorische) wurden bis 1815 im Ganzen 76 Batterien und circa 30 Kolonnen gebildet. Davon hatten Schlesiens 15 Stamm- und 17 provisorische Kompagnien aufgestellt:

	6pfdge Fuß-	6pfdge reitende	12pfdge Fuß-	7pfdge Haubitz-	Kolonnen
Zu Anfang des Jahres 1813 die nach dem Mobilmachungsplan vorgesehenen	3	3	1	—	4
Außerdem im Laufe des Jahres 1813 neu	5	3	—	1*)	1
1815 neu	1	—	2	3	4
Summa . . .	9	6**)	3	4	9

also 22 Batterien und 9 Kolonnen.

Bei Formation dieser Batterien ꝛc. verfuhr man nur zu Anfang nach dem vorher ausgegebenen Mobilmachungsplan, in späterer Zeit entnahm man den Stamm zu neu aufzustellenden Batterien, wo gerade eine Kompagnie (Stamm- oder provisorische) unter einem dazu geeigneten Offizier möglichst vollzählig vorhanden war.

Die so formirte Batterie wurde dann verwendet, wo sich gerade Mangel zeigte, und hier mit den schon vorhandenen Batterien unter das Kommando eines ihr bis dahin fremden Stabsoffiziers gestellt. So hat z. B. die schlesische Brigade für alle Armee-Korps einige Batterien geliefert.

1815—1816. Trotz dieser ungeheuren Vermehrungen blieb die Organisation der Artillerie in 3 Brigaden. Die Nachtheile solcher Eintheilung lagen auf der Hand, und wurde deshalb schon im April 1815 beabsichtigt, die Artillerie in 6 Brigaden zu formiren, damit jedoch die neuen Brigaden nicht allzu sehr gegen die alten zurückständen, sollten jeder dieser 6 Brigaden einige Batterien, die vor dem Feinde gefochten hatten, und einige nicht mobile Stamm- resp. provisorische Kompagnien zugetheilt werden. Die Artillerie war aber in der ganzen Monarchie von Luxemburg bis Cosel, von Mainz bis Pillau vertheilt, ein Theil der Batterien auf dem Marsche; die in Aussicht genommenen Vertauschungen würden

*) Erst 1813 trat man dem Gedanken, Haubitz-Batterien zu errichten, näher, und ist vorstehende 7pfdge Haubitz-Batterie (Nr. 1, jetzt 3. reitende Batterie) die einzige im Feldzuge 1813/14 verwendete Batterie dieser Art.

**) Die Umformation von 6pfdgen Batterien in 12pfdge ist hierbei außer Acht gelassen.

daher große Schwierigkeiten mit sich geführt haben, weshalb die Neuorganisation vorläufig unterblieb.

War das Jahr 1813 ein Jahr der allgemeinen Bewaffnung gewesen, so wurde 1816 ein solches der allgemeinen Abrüstung, besonders für eine Waffe, die in den letzten drei Jahren von 6000 auf 25 000 Mann vermehrt war. Gleichzeitig mit dieser Entwaffnung ließ sich aber am leichtesten die Reorganisation durchführen, weshalb bald nach dem Friedensschluß der Gedanke hieran wieder aufgenommen wurde.

Die Allerhöchste Kabinets-Ordre vom 29. Februar 1816 befahl die Formation der Artillerie in 1 Garde- und 8 Linien-Brigaden.

Mehrere Brigaden (1. preußische, 4. westpreußische, 5. schlesische) standen zusammen unter einem Brigadechef (1816 Generalmajor v. Blumenstein). An der Spitze jeder Brigade stand ein Brigadier (1816 Oberst v. Merkatz), als Stabsoffiziere kamen zur 5. Brigade Oberstlieutenant v. Großmann, Breslau, Major Wilhelmi, Neiße, Major Köppen, Glatz.

Jede Brigade sollte aus 3 Abtheilungen, jede Abtheilung aus 4 Fuß- und einer reitenden Kompagnie bestehen, außerdem hatte jede Brigade eine Handwerker-Kompagnie.

Zur Besetzung der 16 Kompagnien jeder Brigade wurden, wie dies im Vorjahr schon beabsichtigt war, einige Batterien, die vor dem Feinde gefochten, sowie einige immobile Stamm- und einige provisorische Kompagnien verwendet.

Die 5., schlesische, Brigade speziell erhielt:

3 12pfdge Fuß-Batterien Nr. 11, 13, 15 (Nr. 13 = 8. B.).
3 6pfdge " " " 12, 13, 15 (Nr. 12 = 2. B., Nr. 13 = 3. B.).
2 6pfdge reitende " " 7, 9 (Nr. 7 = 2. rtd. B., Nr. 9 = 1. rtd. B.).
1 7pfdge Haubitz- " " 1 (= 3. rtd. B.).
1 Stamm-Kompagnie " 10.
5 provisorische Kompagnien Nr. 2, 7, 12, 14, 16 (Nr. 7 = 6. B., Nr. 14 = 1. B.).
3 Park-Kolonnen Nr. 8, 23, 27 (Nr. 8 u. 27 = 3. B., Nr. 23 = 6. B.).

Die Ausführung der Demobilmachung und Neuformation erfolgte nun in Schlesien wie folgt:

Sämmtliche Batterien und Kolonnen waren von Frankreich aus zunächst in die Gegend von Breslau dirigirt, hatten hier auf den umliegenden Dörfern Kantonnements bezogen (nur die 3. reitende Kompagnie war zunächst nach Frankenstein, die Park-

Kolonne Nr. 23 nach Kroſſen gegangen) und der Jahreszeit entſprechende Uebungen vorgenommen.

In dieſe Zeit fallen noch einige Dislokationen. So wurde die 12pfdge Fuß-Batterie Nr. 13 (8. Batterie) und die 6pfdge reitende Batterie Nr. 9 (1. reitende Batterie) im Februar 1816 nach Glogau, im April deſſelben Jahres nach Neiße, die 7pfdge Haubitz-Batterie Nr. 1 (3. reitende Batterie) im April nach Oppeln und ſpäter nach Glatz, die Park-Kolonne Nr. 23 nach Neiße verlegt.

Die Demobilmachung ſelbſt, für welche alle Vorbereitungen inzwiſchen getroffen waren, begann Mitte Mai und wurde wie folgt ausgeführt:

In Neiße:

1 reitende, 3 Fuß-Batterien, dabei

6pfdge reitende Batterie Nr. 9 als 1. reitende Komp. (1. rtde Battr.),
12pfdge Fuß- " " 13 " 1. Fuß- " (8. Batterie),
Park-Kolonne Nr. 23 als 10. Fuß-Komp. (6. Batterie),

in Breslau:

1 reitende, 2 Fuß-Batterien, dabei

6pfdge reitende Batterie Nr. 7 als 2. reitende Komp. (2. rtde Battr.),
6pfdge Fuß- " " 12 " 5. Fuß- " (2. Batterie),
Park-Kolonnen Nr. 8, 27 } als 8. Fuß-Komp. (3. Batterie),
6pfdge Fuß-Batterie Nr. 13*) }

in Glatz:

2 Fuß-Batterien, dabei

7pfdge Haubitz-Batterie Nr. 1 als 3. reitende Komp. (3. rtde Battr.),

in Summa 2 reitende und 6 Fuß-Batterien (eine blieb mobil in Frankreich). Zu dieſer Zeit marſchirten auch die immobilen Kompagnien in ihre neuen Garniſonen.

---

*) Nach ihrer Demobilmachung ſollte dieſe Batterie 90 Mann zur Formation einer Garde-Fuß-Kompagnie an die Garde abgeben. Die Leute wollten jedoch zum größten Theile lieber in Schleſien bleiben, weshalb die abzugebenden Mannſchaften von allen Batterien genommen wurden. Der Kommandeur der Batterie, Premierlieutenant v. Merkatz, blieb in Breslau und ſtellte die Leute der Park-Kolonnen Nr. 8 und 27 dafür in die Batterie ein.

Der eigentliche Stamm dieſer vorzüglichen 6pfdgen Fuß-Batterie Nr. 13 verblieb alſo unſerer 3. Batterie. Auch v. Schöning führt in ſeiner „Geſchichte der Artillerie" die betreffende Garde-Kompagnie als 1816 neu formirt.

Glogau und Schweidnitz waren von der 4. (jetzt 5.) Brigade belegt.

In Garnison standen 1816:

in Neiße: Brigadestab und I. Abtheilung mit der 1., 4., 7., 10. Fuß- und 1. reitenden Kompagnie und der Handwerker-Kompagnie, davon sind jetzt
1. Kompagnie die 8. Batterie,
7. = = 1. =
10. = = 6. =
1. reitende Kompagnie die 1. reitende Batterie;

in Breslau: II. Abtheilung mit der 2., 5., 8. Fuß und 2. reitenden Kompagnie, davon sind jetzt
5. Kompagnie die 2. Batterie,
8. = = 3. =
2. reitende Kompagnie die 2. reitende Batterie;

in Silberberg: 11. Fuß-Kompagnie (II. Abtheilung).

in Glatz: III. Abtheilung mit der 3. und 9. Fuß-Kompagnie (die 3. vorläufig noch in Frankreich) und der 3. reitenden Kompagnie, davon ist jetzt
3. reitende Kompagnie die 3. reitende Batterie;

in Cosel: 6. und 12. Fuß-Kompagnie (III. Abtheilung).

Mit diesen 15 Kompagnien sollten von nun an im Kriege:

5 6pfdge Fuß-Batterien,
3 6pfdge reitende Fuß-Batterien,
3 12pfdge Batterien,
1 7pfdge Haubitz-Batterie,
6 Munitions-Kolonnen,
1 Laboratorien-Kolonne
und die Festungen

wie folgt besetzt werden:

von den Fuß-Kompagnien 4 bis 12: 5 Kompagnien je eine 6pfdge Batterie,
die drei reitenden Kompagnien, je eine reitende Batterie,
die Fuß-Kompagnien Nr. 1, 2, 3 je eine 12pfdge Batterie,
1 Kompagnie die 7pfdge Haubitz-Batterie,
3 Kompagnien die Festungen.

Die 7 Kolonnen wurden nur durch Abgaben und Augmentation besetzt.

Hier sei noch erwähnt, daß nach einem Bericht des Oberst v. Merkatz vom 4. September 1816 die Ställe in Glatz für die 3. reitende Kompagnie so schlecht waren, daß an eine Verlegung der Kompagnie gedacht wurde. Es wurde Ottmachau oder Grottkau, wo die 5. Ulanen standen, vorgeschlagen, doch blieb die Kompagnie vorläufig in Glatz.

Nachdem die ältesten Jahrgänge und die weit von ihrer Heimath garnisonirenden Leute entlassen, wurde durch Versetzungen ein Ausgleich geschaffen. Gleichzeitig wurde eine möglichst große Zahl von Rekruten eingestellt, für die 4. und 5. (jetzt 5. und 6.) Brigade allein 741 Mann aus dem Regierungsbezirk Breslau.

Die Pferde wurden, soweit sie nicht zur Deckung des Friedensetats nöthig waren, an das Land verschenkt.

Das Material war schon in Frankreich mit französischem retablirt worden und genügte allenfalls, nur die Bekleidung blieb noch nothdürftig. Hatten auch die Batterien zur Instandsetzung derselben Stoffe erhalten, so fehlten doch die Handwerker, um diese zu verarbeiten.

Erst in dem nun folgenden Frieden wurden diese Uebelstände allmählich beseitigt.

Fahne. Ergänzend zu dem schon früher über unsere Fahne Gesagten sei hier noch Nachstehendes erwähnt:

Die Allerhöchste Kabinets-Ordre vom 26. Mai 1816, mit welcher die Fahne verliehen wurde, beginnt: „Die Artillerie hat sich in den beiden letzten Kriegen sehr brav und gut benommen, und Ich lasse ihr alle Gerechtigkeit deshalb widerfahren ꝛc."

Bei der am 6. November 1816 der Brigade übersandten Fahne wurde am 14. Dezember 1816 in feierlicher Weise die Nagelung in der Art vorgenommen, daß von jedem der Anwesenden je einer der vorher schon lose angehefteten Nägel festgeschlagen wurde.

Zu dieser Feierlichkeit waren an Deputationen außer Offizieren kommandirt: von der

1. Kompagnie (8. Batterie) Feldwebel Wegner,
5. = (2. Batterie) Kanonier Kapsch,
7. = (1. Batterie) = Braun,
8. = (3. Batterie) Bombardier Donhardt.

Am 15. Dezember 1816 erfolgte die feierliche Uebergabe vor der ganzen Garnison in Breslau. Die Truppen waren hierzu auf dem Palaisplatz angetreten, wo der General v. Hünerbein die Fahne dem Brigadier, Oberst v. Merkatz, einhändigte. Letzterer

trug sie auf den rechten Flügel der Artillerie und gab sie hier dem Fahnenträger.

Ein Vorbeimarsch endete die Feier.

Offiziere. Aus allen Bestimmungen über Anstellung und Avancement der Offiziere nach dem Friedensschluß 1807 geht die Tendenz hervor, die Leistungen des Einzelnen zu bevorzugen und einer größeren wissenschaftlichen Bildung Eingang zu verschaffen. Bei aufmerksamem Vergleich der Ranglisten aus dieser Periode fällt auf, daß ganz junge Offiziere in kurzer Zeit bedeutend avancirten, während andere fast auf derselben Stelle verblieben. Zunächst reichten die wenigen, in der Artillerie noch vorhandenen Offiziere nicht hin, den anstrengenden Friedensdienst zu versehen und die Stellen zu besetzen, weshalb gerade in dieser Zeit häufig Versetzungen von anderen Waffen erfolgten, so daß wir in den Ranglisten selbst unter den höheren Offizieren viele, uns bisher ganz fremde Namen finden. Persönliche Tüchtigkeit und Leistungsfähigkeit waren bei der Versetzung unerläßliche Vorbedingung.

Trotzdem begann unsere Waffe mit nur ca. 200 Offizieren die Befreiungskriege, eine Zeit, die mehr denn je eine Entwickelungsperiode für die neu formirte preußische Artillerie wurde, und die derselben einen harten Kampf brachte, nicht nur mit dem in jeder Beziehung überlegenen Feinde, sondern auch mit Widerwärtigkeiten aller Art, welche durch den Mangel an Vorschriften und den nöthigsten Mitteln, durch schlechtes Material, dürftige Ausrüstung und schlechten Ersatz hervorgerufen wurden. Alle diese Unzuträglichkeiten treten uns bei der Geschichte jeder einzelnen Batterie fast täglich entgegen.

Daß die Batterien trotz alledem und trotz der großen Jugend und geringen Vorbereitung ihrer Leute stets kampffertig blieben, daß sie nicht nachließen in gutem Willen, in Eifer, in Hingebung für König und Vaterland, in Muth und Tapferkeit, das Alles deutet auf einen vortrefflichen Geist, der in der damaligen Artillerie geherrscht haben muß. Dieser Geist kann aber nur durch ausgezeichnete Offiziere eingepflanzt, belebt und erhalten werden, durch Offiziere, die mit unermüdlicher Thätigkeit, in der sie es selbst nicht verschmähten, mit Hand an die Geschützbedienung zu legen, und mit einsichtsvoller Führung so viel zum glücklichen Ausgange des ganzen Krieges beigetragen haben. Es ist dies um so mehr anzuerkennen, als der stete Mangel an Offizieren die

Anforderung an jeden Einzelnen bedeutend erhöhte. Mußten doch nicht nur die Batterien, ſondern auch die Kolonnen mit Offizieren der Artillerie beſetzt werden.

Der Feldzug hatte immer mehr gezeigt, wie ſchwierig die Aufgabe der Letzteren war, weshalb zu Führern der Kolonnen nur ältere aktive Lieutenants, gewöhnlich die älteſten, welche nicht Batterien führten, gewählt werden ſollten.

Dies Kommando wurde ſogar für eine Vorſchule für die Batterieführung gehalten und deshalb angeordnet, daß in letztere Stelle Niemand gelangen ſolle, der nicht wenigſtens eine Zeit lang eine Kolonne geführt hätte. Allerdings iſt dies nicht immer durchgeführt worden.

Am Schluß des Feldzuges 1815 beſtanden im Ganzen:

76	Batterien	à 5 Offiziere	380
12	immobile	Stamm-Kompagnien à 3 Offiziere	36
33	=	proviſoriſche = à 3 =	99
		Summa	489

Offiziere, dazu die Offiziere der Kolonnen.

Die Rangliſte von 1816 weiſt im Ganzen 641 Offiziere auf, gegenüber 195 bis 210 im Jahre 1813. Die Zahl an Offizieren hatte ſich mithin in 3 Jahren mehr als verdreifacht.

(Fortſetzung folgt.)

Kleine Mittheilungen.

13.

Schlechte Sattellage und der Grund derſelben.

Das Archiv bringt in ſeinem Februar-Heft einen Aufſatz, der ſich mit Vorſchlägen zur Verbeſſerung der Beſchirrung der Feld-Artillerie befaßt, und welcher hierbei auch auf einige Schäden des Bockſattels und Mittel zu deren Beſeitigung hinweiſt.

Der Verfaſſer beginnt ſeinen Angriff auf den Bockſattel mit den Worten: „Nicht mit Unrecht wird unſerem Bockſattel der

Vorwurf gemacht, daß er dem Pferderücken vielfach nicht anzupaſſen iſt und nach vorn auf den Widerriſt rutſcht".

Die Thatſache, daß der Bockſattel häufig ſeine Lage verändert, iſt allerdings nicht wegzuleugnen. Daraus iſt aber dem Bockſattel kein Vorwurf zu machen, ſondern die Schuld iſt, meiner Anſicht nach, an ganz anderer Stelle zu ſuchen.

Sehen wir uns unſer Pferdematerial an, ſo finden wir, daß ſich durch daſſelbe, wenn auch vereinzelt, ſo doch ſtetig wiederkehrend, folgender Typus wie ein rother Faden durchzieht:

Die Naſe wird ſtier vorweg geſtreckt, der Hals iſt nach unten durchgebogen, hinter dem Widerriſt iſt die Muskulatur geſchwunden, ſo daß ſich daſelbſt eine Vertiefung befindet, die Nierenpartie, ſtatt kräftig gewölbt zu ſein, fällt vom Rücken aus dachförmig nach beiden Seiten ab, die Hinterhand iſt ſchlaff, und die Beine ſind im Sprunggelenk angegriffen.

Setzt ſich nun ein ſolches Thier unter dem Reiter in Bewegung, ſo iſt der Vorgang folgender:

Das Pferd tritt nicht mit den Hinterbeinen unter die Laſt, ſondern wirft ſich auf das Gebiß und ſetzt die ſteifen Hinterbeine bei ſtarrem Rücken nicht abſchiebend, ſondern gewiſſermaßen ſtampfend der Vorhand nach. Hierdurch muß natürlich der Sattel aus ſeiner Lage gerüttelt werden und nach vorn rutſchen.

Denkt man ſich hierzu nun noch einen Reiter, der dem harten Maul des Pferdes eine harte Fauſt entgegenſetzt, ſo kommt dieſer den Hinterbeinen zur Hülfe und zieht an dem Pferdemaul den Sattel erſt recht nach vorn, in vielen Fällen trotz Vorgurt und anderer Gegenmittel.

Es fragt ſich nun, wie kommen die oben geſchilderten Pferde zu dieſem Exterieur, das ſie zu den Leiſtungen, welche von ihnen gefordert werden, ſo wenig befähigt erſcheinen läßt.

Ich bin weit entfernt davon, die ſo häufig bemängelten „ungünſtigen Gebäude" unſerer Pferde hierfür verantwortlich zu machen. Bringt ein Pferd als Remonte ein ungünſtiges Gebäude mit, ſo muß dies durch die Dreſſur verbeſſert werden; bringt es ein gutes Gebäude mit, ſo muß die Dreſſur es vervollkommnen.

Es giebt nur eine Erklärung hierfür: die mangelhafte Ausbildung, die ſie als Remonten genoſſen haben. In den Remonte-Abtheilungen werden dieſe Zerrbilder durch falſche Dreſſur hergeſtellt, und ſie ſind es, die nachher aller Mühe und allen Mitteln

und Mittelchen beim Verpaſſen der Sättel Hohn ſprechen, anderer liebenswürdiger Eigenſchaften nicht zu gedenken.

Alſo nicht die Conſtruction des Bockſattels, ſondern die durch verfehlte Dreſſur hervorgerufenen Mängel der einzelnen Pferdegebäude ſind daran Schuld, daß der Sattel rutſcht.

Der Verfaſſer ſagt dann weiter: er habe häufig Pferde gefunden, auf denen der Sattel eine durchaus vorſchriftsmäßige Lage hatte, der aber im Gange doch nicht liegen blieb; andererſeits auch ſolche, auf deren Rücken ſelbſt ein ſchlecht oder gar nicht paſſender Sattel ſeine Lage behauptet habe.

Dieſe Erſcheinungen werden, meiner Anſicht nach, durch die vorſtehende Erläuterung hinlänglich erklärt, ohne daß es dazu der von dem Verfaſſer angegebenen Pferdeeigenſchaft der „natürlichen Gurtlage" bedarf.

Aus dem Vorſtehenden dürfte hervorgehen, daß ich ein Gegner ſämmtlicher Hülfsmittel beim Verpaſſen der Sättel bin, und hat mich hiervon auch das in dem citirten Aufſatz vorgeſchlagene Verfahren nicht abgebracht.

Verlegt man nämlich die Löcher für den Untergurt und für die Bügelriemen nach vorn, ſo liegt der Untergurt nicht mehr unter der Mitte des Sattels. Es wird alſo ſowohl durch den Untergurt, als auch durch den Auftritt des Mannes in die Bügel der hintere Theil des Sattels gehoben, die vordere Kante der Trachten geſenkt und ſtärker gegen die Schultern gedrückt. Es entſteht alſo ungefähr derſelbe Uebelſtand, den der Verfaſſer beim Polſtern der hinteren Trachten erwähnt.

Aber ſelbſt wenn ein ſo eingerichteter Sattel nicht rutſchen ſollte, ſo würde ich ihn doch nie anwenden, denn von ihm aus iſt eine richtige Einwirkung auf das Pferd nicht denkbar.

Wenn daher von Seiten höherer Vorgeſetzter gegen die Hülfsmittel zur Verbeſſerung der Sattellage eingeſchritten wird, ſo liegt dieſem Vorgehen eine durchaus richtige Anſicht zu Grunde.

Findet man viel dergleichen in einem Truppentheil vor, ſo kann man ohne Weiteres auf mangelhafte Ausbildung der Pferde und alſo auch auf mangelhaftes Reiten ſchließen.

Im Hinblick auf das neueſte Preisausſchreiben des Kriegsminiſteriums mag dieſe Abhandlung Manchem vielleicht als müßig erſcheinen.

Ich bin aber der Anſicht, daß, falls ein anderer Sattel eingeführt werden ſollte, er ſich genau ſo verhalten wird, wie unſer jetziger, wenn man ihn auf ein durch falſche Dreſſur verunſtaltetes Gebäude legt, und daß, wer nach dieſer Richtung hin andere Erwartungen hegen ſollte, ſich getäuſcht ſehen wird. H.

Literatur.

12.

Das kleinſte Kaliber oder das zukünftige Infanteriegewehr. Von Profeſſor Friedr. Wilh. Hebler, diplom. Maſchinen-Ingenieur und gew. Artillerie-Offizier. Mit 4 Tabellen und 2 Tafeln. Zürich und Leipzig 1886. Albert Müllers Verlag. Preis 5 Mark.

In dem vorliegenden Werke entwickelt der Verfaſſer — der bekannte Erfinder des nach ihm benannten und in vielen Staaten verſuchten Gewehres — die Konſtruktionsprinzipien des modernen oder richtiger Zukunftsgewehres. Von der Größe des Rückſtoßes ausgehend, weiſt er nach, daß dieſe mit dem Gewicht des Geſchoſſes abnehme. Damit der Luftwiderſtand, ein die Geſchoßbahn vornehmlich mitbeſtimmender Faktor, möglichſt klein wird, muß bei gegebenem Geſchoßgewicht ein möglichſt kleines Kaliber gewählt werden. Die untere Grenze deſſelben wird dadurch beſtimmt, daß bei einem ſehr kleinen Kaliber das Bohren und Ziehen des Laufes, ſowie deſſen Reinigung zu ſehr erſchwert wird. Mit der Abnahme des Kalibers muß die relative Länge des Geſchoſſes (dieſe ausgedrückt in Kalibern) wachſen; ein relativ langes Geſchoß erfordert aber einen ſehr ſtarken (kurzen) Drall, da andernfalls die Stabilität der Geſchoßachſe nicht genügend geſichert iſt. Als das zuläſſig kleinſte Kaliber hat der Verfaſſer bei ſeinen Verſuchen das von $7^1/_2$ mm gefunden. Wegen des nothwendig ſtarken Dralls iſt aber ein Geſchoß aus Blei oder Hartblei ohne beſondere Hülle nicht mehr verwendbar, da hierbei der Lauf ſehr ſtark verbleien würde. Es wird daher nothwendig, das Geſchoß mit einem Mantel aus

einem festeren Material zu versehen, der eine sichere Führung garantirt und dem Verbleien vorbeugt. Der Vorschlag, die Geschosse der Gewehre zu ummanteln, rührt von dem verstorbenen Oberst Bode, Mitglied der preußischen Artillerie-Prüfungskommission, her, und zwar war von ihm Kupfer als ein geeignetes Material vorgeschlagen. Professor Hebler hat nun Geschosse mit Kupfer-, Messing- und Stahlmantel versucht und als die besten die von der Waffenfabrik Lorenz in Karlsruhe hergestellten Stahl-Compound- oder Verbundgeschosse befunden. Bei diesen ist die Verbindung zwischen dem Geschoßmaterial (Blei) und dem Stahlmantel durch ein Löthverfahren hergestellt. — Diese Geschoßkonstruktion bedingt auch eine andere Form der Züge. Professor Hebler hält 6 Züge mit schmalen Feldern und abgeschrägten, ausgerundeten Zügen für nothwendig.

Das Geschoß seines Gewehres hat ein Kaliber von 7,72 mm, ist etwa 4½ Kaliber lang (M/71 nur 2½) und wiegt 14,6 g; es hat eine Querschnittsbelastung von nahezu 0,33 g pro qmm (M/71 nur 0,26). Damit das Geschoß eine genügende Stabilität behält, muß es nach dem Verfasser etwa 5000 Umdrehungen in der Sekunde machen (M/71 800). Die Stärke des Dralls richtet sich nach der Größe der Anfangsgeschwindigkeit; bei einer solchen von 600 m ist danach ein Drall von 12 cm oder etwa 15½ Kaliber Länge (M/71 50 Kaliber) erforderlich. Die Tiefe der Züge setzt er auf 0,135 mm fest.

Ein sehr nahe liegender Gedanke ist, daß sich bei einem so festen Führungsmaterial und einem so starken Drall der Lauf sehr schnell abnützen müsse. Professor Hebler theilt mit, daß aus einem seiner Läufe 1500 Schuß abgegeben seien, ohne daß die geringste Abnutzung festgestellt werden konnte. Beiläufig bemerkt, muß man doch noch weit mehr verlangen. Ein Infanteriegewehr muß mindestens 15 bis 20 Uebungsjahre aushalten; da es nun in jedem Jahre mit 120 bis 150 Schüssen belegt wird, so muß man verlangen, daß eine große Zahl von Läufen nach Abgabe von 3000 Schuß weder eine Abnutzung zeigt, noch daß die Präzision eine merkliche Abnahme erkennen läßt. Dann erst darf man behaupten, daß die Waffe den Ansprüchen auf Dauerhaftigkeit genügt.

In einem besonderen Kapitel werden die Vorzüge des Stahl-Verbundgeschosses aufgeführt und als die wesentlichsten hervor-

gehoben: große Wohlfeilheit der Geſchoſſe (im Vergleich zu denen mit Kupfermantel) und große Durchſchlagskraft, welche daraus reſultirt, daß beim Eindringen in ein Ziel keine Formveränderung des Geſchoſſes ſtattfindet. Das hat die weitere Folge, daß die durch das Geſchoß erzeugten Wunden weniger gefährlich ſind. Von den Kupfermantel-Geſchoſſen heißt es, daß dieſe die Anwendung eines ſo ſtarken Dralls nicht zulaſſen, und daß die im Körper ſitzen bleibenden Geſchoſſe Blutvergiftung erzeugen können. Dem gegenüber behaupten die Anhänger der Kupfermantel-Geſchoſſe, daß ein ſo ſtarker Drall gar nicht nöthig ſei, und ſtellen die Möglichkeit einer Blutvergiftung durch den Kupfermantel in Abrede.

Die größte Schwierigkeit für die Herſtellung eines brauchbaren Gewehres vom kleinſten Kaliber liegt im Pulver. Das jetzt gebräuchliche, feinkörnige Pulver giebt bei den erforderlichen großen Ladungen ſo ſtarke Gasdrücke, daß die Patronenhülſen leicht über die Elaſtizitätsgrenze ausgedehnt werden, wodurch dann Ladehemmungen entſtehen. Will man bei Steigerung der Anfangsgeſchwindigkeit die Gasdrücke herabſetzen, ſo muß man durch Komprimiren der Pulverladung eine langſamere Verbrennung derſelben herbeiführen. Nach den Mittheilungen des Verfaſſers iſt es in allerjüngſter Zeit der Pulverfabrik von Cramer und Buchholz in Rönſahl (Weſtfalen) gelungen, eine Pulverſorte zu fabriziren, die ſich in der wünſchenswerthen Weiſe komprimiren läßt. — Dieſes Komprimiren, wodurch das Pulver zu einer feſten Maſſe zuſammengedrückt wird, läßt ſich in der bisherigen Patronenhülſe des engen Halſes wegen nicht ausführen. Profeſſor Hebler ſtellt deshalb ſeine Patronenhülſen zweitheilig her. Dieſelben beſtehen nämlich aus dem an beiden Seiten offenen Mantel und dem von hinten nach dem Komprimiren des Pulvers vermittelſt einer Maſchine eingeſetzten „Kopf“ — richtiger wohl Boden — der einen vollſtändig gasdichten Abſchluß bildet. Das Komprimiren des Pulvers geſchieht über einem Dorn, ſo daß in der Längsachſe der Patrone ähnlich wie beim prismatiſchen Pulverkorn ein Kanal entſteht, durch den ſich der Feuerſtrahl fortpflanzt. Auch die zweitheilige Hülſe kann nach dem Gebrauch wieder gereinigt und mehrmals verwendet werden. Beiläufig bemerkt, erfahren wir aus anderer Quelle, daß man neuerdings ein Verfahren gefunden haben ſoll, das Pulver auch in der eintheiligen Hülſe zu komprimiren. In einem Nachtrag erwähnt Profeſſor Hebler noch, daß

es der Waffenfabrik Lorenz in Karlsruhe gelungen sei, die Patronenhülsen aus Stahl zu fertigen, und daß diese bedeutende Vorzüge vor den Messinghülsen haben. Zur Erhöhung der Haltbarkeit sind diese aus- und inwendig vernickelt; dadurch soll sich das Pulver sehr viel besser konserviren. Die Stahlhülsen sollen außerdem sich noch öfter als die Messinghülsen wieder verwenden lassen und ihrer größeren Elastizität wegen auch weniger leicht zu Ladehemmungen Veranlassung geben.

Die Patrone des Professor Hebler ist 78 mm lang, enthält 5,4 g komprimirtes Pulver (mehr als $^1/_3$ des Geschoßgewichts) und wiegt 33,8 g, so daß 102 solcher Patronen dasselbe Gewicht haben, wie 80 Patronen M/71.

In einem zweiten Theil werden verschiedene ballistische Formeln zur Berechnung von Flugbahnelementen entwickelt, auf die wir hier nicht näher eingehen, da sie kein allgemeines Interesse beanspruchen können. Den Fachleuten dürfte aber das Studium derselben sehr interessant und lehrreich sein. In mehreren Tabellen erhalten wir Aufschluß über die ballistischen Leistungen des Heblerschen Gewehres, aus denen wir Folgendes entnehmen. Zum Vergleich geben wir die dem Infanteriegewehr M/71 entsprechenden Daten in Klammern. Anfangsgeschwindigkeit 600 m (440), Rückstoß 1,17 mkg (1,58). Maximum des bestrichenen Raumes 434 m (334). Bestrichener Raum auf

500 m	119 m	(61),
1000 =	69 =	(19),
1500 =	21 =	(9),
2000 =	12 =	

Radius der besseren Hälfte aller Schüsse auf

500 m	23 cm	(41),
1000 =	69 =	(158),
1500 =	164 =	(502),
2000 =	324 =	

Aus diesen Zahlen geht die große Ueberlegenheit der ballistischen Leistung der Gewehre kleinen Kalibers — wir halten diese Leistung nicht für eine dem Hebler-Gewehr eigenthümliche — über die der augenblicklich in allen europäischen Armeen eingeführten Waffen schlagend hervor. So rückhaltslos wir dies anerkennen, so energisch müssen wir protestiren gegen den Versuch, für die Beurtheilung

der Güte eines Gewehrſyſtems eine mathematiſche Formel aufzuſtellen, namentlich in der Art, wie dies hier geſchehen iſt. Man kann dem Verfaſſer ohne Weiteres zuſtimmen, wenn er ſagt: Ein Gewehrſyſtem iſt um ſo beſſer, je größer die Raſanz, die Präziſion, die wirkſame Schußweite, die Feuergeſchwindigkeit, die Durchſchlagskraft und je kleiner das Gewicht der Munition, des Gewehres, der Rückſtoß und endlich die Ablenkung des Geſchoſſes durch Seitenwind ſind. Wenn er aber ſagt, daß davon die „Geſammt-Leiſtungsfähigkeit" eines Gewehrſyſtems abhänge, ſo müſſen wir darauf aufmerkſam machen, daß damit die Sache noch lange nicht erſchöpft iſt. Es ſprechen z. B. die Haltbarkeit des Verſchluſſes, des Laufes, die Einfachheit der Viſirung, kurz, eine Menge anderer Punkte noch mit. Richtig iſt, daß alle dieſe aufgezählten Faktoren von ſehr verſchiedener Bedeutung ſind. Es werden deshalb die Größe der wirkſamen Schußweite, die übrigens lediglich durch die Präziſion, Raſanz und Durchſchlagskraft beſtimmt wird, ebenſo die Ablenkung durch Seitenwind und Feuergeſchwindigkeit außer Betracht gelaſſen. Nun ſind wir der Anſicht, daß die Feuergeſchwindigkeit doch immerhin von recht hoher Bedeutung iſt, wenn dieſelbe auch oft überſchätzt wird. Warum trachten denn alle Staaten danach, ihre Infanterie mit Repetirgewehren zu bewaffnen? Ganz falſch iſt es aber, wenn der Verfaſſer den Werth eines Gewehres genau umgekehrt proportional dem Gewicht der Munition ſetzt. Wenn die Munition eines Gewehres nur halb ſo ſchwer iſt, wie die eines andern, ſo kann man ohne Zweifel jeden Infanteriſten mit einer doppelt ſo großen Patronenzahl ausrüſten. Damit man aber den doppelten Nutzeffekt daran hat, muß auch die Feuergeſchwindigkeit genau doppelt ſo groß und eine Garantie vorhanden ſein, daß durch die letztere die Präziſion nicht leidet. Das würde z. B. erſt dann der Fall ſein, wenn das Pulver einen ſehr viel durchſichtigeren Rauch erzeugte. Man ſieht, welche wichtigen Faktoren bei der Beurtheilung außer Acht gelaſſen ſind. Falſch iſt es ferner, wenn Raſanz und Präziſion als ganz gleichwerthig hingeſtellt werden. Die Präziſion hat nur bei bekannten Entfernungen und in der Hand eines vortrefflichen Schützen in Verbindung mit hoher Raſanz einen Werth für eine Kriegswaffe, während die hohe Raſanz ſchon an und für ſich von großem Werth iſt. Ihre Bedeutung bleibt, auch wenn das Gewehr einem minder geübten Schützen in die Hand gegeben wird. Wie man

bei uns über den Werth der Präziſion denkt, geht zur Genüge daraus hervor, daß die Schieß-Inſtruktion auf größeren Entfernungen die Anwendung mehrerer Viſire ausdrücklich vorſchreibt, mit anderen Worten, die Streuung abſichtlich vergrößert.

Zu welch wunderbaren Reſultaten man mit dieſer Formel gelangt, geht daraus hervor, daß nach derſelben das Hebler-Gewehr dem Gewehr M/71 mehr als viermal überlegen wäre.

Wir ſind auf dieſen einen Punkt näher eingegangen, weil derſelbe bei oberflächlicher Betrachtung der Dinge etwas recht Beſtechendes hat und wir in der That gefunden haben, daß Manche dadurch beſtochen worden ſind. Gerade, weil das Buch in allen anderen Kapiteln ſo viel des Belehrenden enthält und allen Offizieren, namentlich denen, deren Beruf das Studium der Waffentechnik iſt, ſehr warm empfohlen werden kann, mußten wir auf die große Schwäche dieſes Punktes aufmerkſam machen. Dieſes Kapitel, das viel vom Staube der Studirſtube, wenig von der friſchen Luft des Feldes an ſich trägt, wäre beſſer fortgeblieben.

13.

Das Wurffeuer im Feld- und Poſitionskriege, insbeſondere beim Kampfe um Feldverſchanzungen. Gelegentlich der Preisaufgaben für Artillerie-Offiziere 1885/87 mit dem Preiſe gekrönt. Von Leydhecker, Major à la suite des Naſſauiſchen Feld-Artillerie-Regiments Nr. 27, Adjutant der General-Inſpektion der Feld-Artillerie. Berlin 1887. Ernſt Siegfried Mittler & Sohn. Preis 2,25 Mark.

Unter den die Wirkung der Feld-Artillerie betreffenden Fragen iſt unſtreitig eine der wichtigſten, ob dieſelbe ausreicht zur Bekämpfung feindlicher Infanterie, die in Schützengräben oder im Innern von Feldſchanzen Schutz gegen das direkte Feuer ſucht. Man kann das Bedürfniß nach einer ſolchen Wirkung überhaupt beſtreiten und behaupten, daß die Aufgabe der Artillerie mit der Vertreibung der feindlichen Infanterie von der Feuerlinie ſchon gelöſt ſei, daß dieſe Unterſtützung ſchon der dieſſeitigen Infanterie ermögliche, ſich der feindlichen Stellung bis auf wirkſame Schuß-

weite zu nähern und diese nun in der Lage sei, das Weitere allein zu besorgen. Diese Vorfrage nach dem Bedürfniß ist durchaus keine artilleristische, sie ist vielmehr eine taktische oder noch besser eine kriegsgeschichtliche Frage. In diesem Sinne faßt sie auch der Verfasser auf und kommt nach Betrachtung verschiedener moderner Feldzüge, insbesondere des nordamerikanischen und des jüngsten russisch-türkischen Krieges zu dem Schluß, daß das rasante Feuer der Feld-Artillerie, durch welches der Vertheidiger nur so lange er seine Waffe gebraucht, getroffen werden kann, nicht ausreicht zur wirksamen Vorbereitung, da es gerade dann — mit Rücksicht auf etwa zu kurz gehende Schüsse — schweigen muß, wenn die eigenen Truppen in den Bereich des wirksamen Infanteriefeuers gelangen. — Man hört hierbei oft die Bemerkung machen, daß die Kriegführung eine so energische sein müsse, daß dem Feinde keine Zeit zur künstlichen Verstärkung seiner Stellungen bleibe. Abgesehen davon, daß selbst aus dem deutsch-französischen Kriege, wo man der deutschen Führung doch wahrlich Mangel an Energie nicht zum Vorwurf machen kann, Beispiele vorliegen, daß unsere Truppen auf befestigte Stellungen stießen, ist wohl zu berücksichtigen, wie gerade nach diesem Kriege die Erkenntniß der mörderischen Wirkung der Feuerwaffen in allen Staaten dazu geführt hat, die Infanterie reicher mit Schanzzeug auszustatten. Wir stimmen daher dem Verfasser vollständig bei, wenn er die Bedürfnißfrage nach Ergänzung des rasanten Feuers durch Wurffeuer für den Feldkrieg unbedingt bejaht.

Verfasser vergleicht dann die Normalprofile der französischen Feldbefestigungsanlagen mit den Einfallwinkeln, die mit unseren Geschossen zu erreichen sind und kommt zu dem Schluß, daß von einer eigentlichen Vorbereitung des Infanterieangriffs auf befestigte Stellungen durch unsere Feldgeschütze gar keine Rede sein könne, so lange dieselben nur Frontalfeuer anwenden, daß dagegen in günstigen Fällen durch Schrägfeuer eine gewisse Wirkung gegen die schwächeren Profile erzielt werden könne. Schwere Flachbahngeschütze, wie sie von mancher Seite gefordert werden für den Kampf um Stellungen, wie sie Rußland und Frankreich thatsächlich eingeführt haben, können nicht das Mindeste zur Lösung dieser Aufgabe beitragen. Sie leisten nichts, was nicht auch die Feldgeschütze, wenn gleich mit etwas größerem Munitionsaufwand, ebenfalls zu leisten im Stande sind.

Dagegen wird überzeugend nachgewieſen, welche großen Vortheile in ſolchen Lagen vom hohen Bogenſchuß zu erwarten ſind. Der große Einfallwinkel, den man hierbei erreicht, geſtattet den hinter der Bruſtwehr gedeckt ſtehenden oder ſitzenden Vertheidiger zu treffen, alſo auch den Angriff höchſt wirkſam vorzubereiten. Nach den bei Plewna gemachten ſchlimmen Erfahrungen hat man in Rußland Verſuche mit Mörſern gemacht, die ihren Abſchluß wahrſcheinlich in der Einführung eines 15 cm Mörſers in die Feld-Artillerie finden werden.

Als die geeigneten Mittel, dem Bedürfniß nach Wurffeuer für die Zwecke des Feldkrieges abzuhelfen, werden kleine Ladungen für die Feldgeſchütze und die Mitführung beſonderer Wurfgeſchütze — Mörſer oder kurze Kanonen — vorgeſchlagen. Kleine Ladungen hatten wir bereits früher in der Feld-Artillerie, haben dieſelben jedoch, ebenſo wie alle anderen Staaten — Oeſterreich ausgenommen — wieder aufgegeben. Der Grund hierfür war ein zwiefacher: zunächſt leiſtete der hohe Bogenſchuß damals außerordentlich wenig, weil bei dem ſteilen Einfallwinkel die meiſten Sprengſtücke der Granate (Schrapnels gab es damals noch nicht) ſtecken blieben, und ſpäter glaubte man in dem Schrapnelſchuß das Mittel zu beſitzen, gedeckt ſtehende Truppen treffen zu können. Es iſt alſo ganz folgerichtig, daß man, nachdem die Vorausſetzungen, auf Grund deren die kleinen Ladungen abgeſchafft waren, ſich als irrig erwieſen, auf dieſe wieder zurückkam. Die neuen Ladungen, welche vorgeſchlagen werden, ſollen der Einfachheit wegen $^1/_2$ oder $^1/_3$ der Gebrauchsladung ſein, damit man nicht beſondere Kartuſchen mitzuführen braucht. — Nach Rechnung des Verfaſſer würden die Fallwinkel des krepirten Schrapnels — mit Recht verſpricht er ſich nur von dieſem Wirkung —

bei halber Ladung auf 1000 m ca. 5°, bei $^1/_3$ Ladung $8^1/_2$°,
= = = = 2000 m = $11^1/_2$°, = $^1/_3$ = $19^1/_2$°,
= = = = 3000 m = 22°.

Da die Feldlaffete nur etwa 17° Erhöhung zuläßt, ſo wird man mit $^1/_2$ Ladung eine Maximalſchußweite von etwa 3050 m, mit $^1/_3$ Ladung von 2050 m erreichen. Wenn man den Laffetenſchwanz eingräbt, was mit Rückſicht auf die kleine Ladung durchaus unbedenklich iſt, kann man die Schußweite noch etwas ſteigern, wird dann aber bald zur Annahme eines länger brennenden

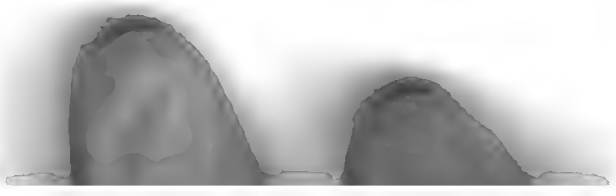
Zünders genöthigt sein. Der steilste Theil der unteren Sprenggarbe wird bei

1/2 Ladung auf 1000 m unter 15 1/2°, bei 1/3 Ladung unter 22 1/2°,
1/2 = = 2000 m = 22 1/2°, = 1/3 = = 33 1/2°,
1/2 = = 3000 m = 33 1/2° einfallen.

Unter der Annahme, daß man eine Wirkung erreichen kann, sobald der Einfallwinkel des untersten Theils der Sprenggarbe 21° beträgt, würde man mit frontalem Feuer — dessen Wirkung bei der Gebrauchsladung erst auf 2600 m beginnt — bei Anwendung von 1/2 Ladung schon bei 1700 m, bei Anwendung von 1/3 Ladung bereits bei 800 m Entfernung auf Wirkung rechnen dürfen. Der Vorschlag, Granaten mit Zeitzündern zn versehen, um durch deren größere Sprengladung offenere Sprenggarben und damit steilere Einfallwinkel des unteren Theils derselben zu erreichen, wird vom Verfasser abgelehnt, weil dann auch die Ausbreitung der Sprengtheile zu groß, die Dichtigkeit der Sprenggarbe zu gering wird.

Verfasser fordert die Ausstattung aller Feldgeschütze mit kleinen Ladungen und glaubt, daß die halben Ladungen genügen würden in der Mehrzahl der Fälle, wo die Feld-Batterien vor die Aufgabe gestellt würden, gegen die hinter der Brustwehr der Schützengräben gedeckt sitzende Infanterie zu wirken. Um die Möglichkeit zu haben, sich mit Granaten einzuschießen und dann zum Schrapnelfeuer überzugehen, fordert er ferner gleiches Gewicht von Granaten und Schrapnels, was auch im Uebrigen die Geschützbedienung vereinfachen würde.

Für alle Fälle würde indeß das Feuer der Feldgeschütze mit kleinen Ladungen noch nicht ausreichen. Schon eine geringe Verstärkung des Profils würde so große Einfallwinkel erfordern, daß die Lösung der Aufgabe durch Feldgeschütze nicht mehr möglich wäre. Daher wird der Mitführung eines besonderen Wurfgeschützes das Wort geredet. Verschiedene Konstruktionen und Kaliber werden auf ihren Werth hin geprüft und schließlich einer kurzen 12 cm Kanone das Wort geredet und einer solchen unbedingt der Vorzug vor einem 15 cm Mörser, namentlich wegen der leichteren Munition, gegeben. Da dieses Geschütz unter ähnlichen Bedingungen wie die Feldgeschütze kämpfen soll, muß es auch ähnlich konstruirt sein. Die Bedienung eines Mörsers in niedriger



Laffete ist für den Feldkrieg ganz ungeeignet; auch erfordert der Uebergang vom Marsch bis zur Feuereröffnung und umgekehrt von der Feuereinstellung bis zur Marschbereitschaft viel zu viel Zeit. Daher geht die Forderung mit Recht dahin, daß das Rohr in einer Kanonenlaffete lagere und das Geschütz womöglich ohne Bettung schießen könne. All diesen Bedingungen entspricht der schweizer 12 cm Mörser, weshalb dieses Geschütz nach vielen Richtungen hin das Vorbild für die Konstruktion abgeben kann.

Die Wurfbatterien sollen aus 6 Geschützen, 1 Vorrathslaffete, 2 Vorrathswagen und 14 Munitionswagen bestehen; pro Armee-Korps wird etwa 1 Batterie für nothwendig erachtet, die aber kein integrirender Theil des Armee-Korps sein soll; vielmehr denkt sich der Verfasser, daß mehrere solcher Batterien direkt dem Armee-Kommando unterstellt sind. Da die ökonomischen Rücksichten nicht gestatten, die Kadres für diese Batterien bereits im Frieden aufzustellen, so sind dieselben mit Fußartilleristen zu besetzen.

Wenngleich wir in manchen Punkten — namentlich in Bezug auf die Ausstattung der Feldgeschütze mit kleiner Ladung — eine abweichende Ansicht haben, so empfehlen wir dennoch allen Offizieren der Artillerie das Studium dieses, eine hochwichtige Frage behandelnden Buches auf das Angelegentlichste. Sie werden darin eine werthvolle Anregung, namentlich auch für Vorträge in den wissenschaftlichen Abendunterhaltungen finden. Wir selbst behalten uns vor, in einer besonderen Arbeit auf die Bedeutung der kleinen Ladungen für die Feld-Artillerie zurückzukommen.

XX.

Ueber die Ermittelung der in den einzelnen Zeitmomenten verbrannten Pulvermengen und der Brenngeschwindigkeit des Pulvers.

(Hierzu Tafel VIII.)

In Nachfolgendem ist der Versuch gemacht worden, aus den Geschoßgeschwindigkeiten in den einzelnen Momenten die entsprechenden verbrannten Pulvermengen und die Brenngeschwindigkeit des Pulvers zu bestimmen, theils unter Anlehnung an „Études des effets de la poudre“, von Sébert und Hugoniot, theils auf selbstständigem Wege.

Um den Weg der Rechnung als durchführbar zu zeigen, ist auch ein Zahlenbeispiel mit eingeführt, und zwar sind aus Bode's Pulverversuchen, Anlage I Seite 6, die Daten des Schießversuches aus dem 9 cm Bronzerohr Nr. 15 mit nach und nach abgeschnittenem Rohr bei einer Ladung von 1,1 kg grobkörnigen Pulvers herangezogen. Es wurden dabei mit der 6,9 kg schweren Granate 50 m vor der Mündung folgende Fluggeschwindigkeiten ermittelt:

Gezogene Seelenlänge in mm:

0	100	200	400	800	1567
Fluggeschwindigkeiten in m (50 m vor der Mündung):					
133,9	190,0	230,1	280,1	330,1	385,0

Wenn die Resultate, die nach den verschiedenen Methoden erzielt wurden, nicht die gewünschte Uebereinstimmung zeigen, so hielt doch Verfasser die Durchführung des Zahlenbeispieles gerade für wesentlich, weil auf diese Weise die praktische Durchführbarkeit

der entwickelten Wege sich erweist, und weil die Unstimmigkeit den bis jetzt lückenhaft von der innern Ballistik gelieferten Grundlagen zuzuschreiben ist, und somit verschwinden wird, sobald richtige für die jetzt in die Rechnung eingeführten unzutreffenden Zahlen untergelegt werden.

Was nun speziell die Ermittelung der in den einzelnen Zeitmomenten verbrannten Pulvermasse anbetrifft, so läßt sich dieselbe, wie bereits erwähnt, auf verschiedenen Wegen erreichen.

Zunächst soll nun der vom Verfasser zuerst eingeschlagene Weg kurz präzisirt, in einer weiteren Erörterung soweit nöthig begründet und erläutert, und endlich in Bezug auf die zu erwartende Genauigkeit der Resultate besprochen werden. Die Reihe der Schlußfolgerungen ist kurz folgende:

1) Man kennt die Arbeit, welche eine gewisse Quantität Pulver leisten kann, wenn sie vollständig verbrannt ist.

2) Daraus läßt sich die Geschwindigkeit des Geschosses berechnen, die dasselbe alsdann haben würde.

3) Das Gesetz ist bekannt: „Die verbrannte Dicke des Kornes ist jederzeit proportional der Geschoßgeschwindigkeit".

4) Mit Hülfe von Punkt 2, 3 und der gegebenen Geschoßgeschwindigkeiten ergeben sich mittelst einfacher Proportionen die Brennwege.

5) Aus diesen lassen sich endlich die verbrannten Massen errechnen.

Eine Modifikation dieses Verfahrens, wie sie sich durch die Thatsache ergiebt, daß nicht alle Pulverkörner gleichzeitig zur Verbrennung gelangen, wird an der einschlagenden Stelle besprochen werden.

Was nun den ersten Punkt anbetrifft: „Man kennt die Arbeit, welche eine gewisse Quantität Pulver leisten kann, wenn sie vollständig verbrannt ist", so muß gleich an dieser Stelle bemerkt werden, daß diese Kenntniß in Wahrheit nur eine annähernde genannt werden kann. Es ist nämlich ohne Weiteres klar, daß die Arbeitsleistung des Pulvers sehr wesentlich abhängt von der Beschaffenheit der betreffenden Pulversorte und den Konstruktionsverhältnissen des Geschützes. Zur Feststellung der Größe der Arbeitsleistung des Pulvers bei unbegrenzter Entwickelung der Gase haben nun durch Nobel und Abel Versuche stattgefunden, deren Resultat in dem Satze gipfelt, daß man diese betreffende

Arbeitsleiſtung in kgm erhält, wenn man das Gewicht des verbrannten Pulvers mit 134 540 multiplizirt. Die Verhältniſſe lagen aber hier weſentlich anders, als bei dem in dieſer Erörterung angezogenen Schießverſuche. Verſuche mit einem 9 cm Bronzerohr und mit grobkörnigem Pulver würden vorausſichtlich nicht die Zahl 134 540 ergeben, ſondern irgend eine andere mehr oder weniger abweichende Zahl.

In Ermangelung ſolcher Verſuche hat Verfaſſer die Angabe von Nobel und Abel dennoch ſeinen Berechnungen zu Grunde gelegt.

Bezeichnet man alſo das Ladungsgewicht mit ω, ſo repräſentirt 134 540 ω die Arbeitsleiſtung des völlig verbrannten Pulvers in kgm. Dieſe läßt ſich aber noch anders ausdrücken: Nennt man

p das Gewicht des Geſchoſſes,

v die bei völlig verbranntem Pulver erreichte und von uns geſuchte Geſchwindigkeit des Geſchoſſes,

ſo iſt die Arbeitsleiſtung des Pulvers auch dargeſtellt durch den Ausdruck $p\frac{v^2}{2g}$.

Es würde nun aber den thatſächlichen Verhältniſſen nicht entſprechen, wollte man dieſen Ausdruck gleichſetzen dem Produkt 134 540 ω. Denn beſonders in den erſten Zeitmomenten wird ein großer Theil des Pulvers mit fortbewegt, und wenn auch zu Ende der Verbrennung des Pulvers eben nach und nach alles Pulver verbrannt iſt, ſo wird doch immer noch ein großer Theil des Rückſtandes hinter dem Geſchoß herfliegen.

Die Geſchwindigkeit der bewegten Pulver- bezw. Rückſtandsmaſſe kann man gleich der des Geſchoſſes ſetzen. Denn wenn auch Sébert ſagt (Études des effets de la poudre), daß die mit dem Stoßboden des Geſchützes in Kontakt befindlichen Pulver- bezw. Rückſtandstheile die Rücklaufsgeſchwindigkeit des Geſchützes haben, ſo giebt er doch zu, daß dieſe gegenüber der großen Geſchwindigkeit des Geſchoſſes zu vernachläſſigen ſei.

Setzt man allerdings die ſolchergeſtalt noch mehr zu leiſtende Arbeit des Pulvers gleich $\frac{\omega}{2}\cdot\frac{v^2}{2g}$ — der Annahme folgend, daß im Geſchütz das halbe Ladungsgewicht außer dem Geſchoßgewicht zu bewegen ſei — ſo begeht man offenbar einen Fehler. Man nimmt die Arbeitsleiſtung des Pulvers zu groß an, denn von

fortzubewegendem unverbrannten Pulver ist, sobald man die Arbeit des ganzen Pulvers berechnet, nicht mehr die Rede. Verfasser glaubt, daß der Fehler um so leichter begangen werden kann, als er ausgleichend wirkt für einen späteren Fehler, der sich in der Rechnung findet und der später besprochen werden soll.

Man würde also zu folgender Gleichung gelangen:

$$134\,540\,\omega = \left(p + \frac{\omega}{2}\right)\frac{v^2}{2g},$$

$$v = \sqrt{\frac{2 \cdot 134\,540 \cdot g \cdot \omega}{p + \frac{\omega}{2}}}$$

$$= \sqrt{\frac{2 \cdot 134\,540 \cdot 9{,}812 \cdot 1{,}1}{6{,}9 + 0{,}55}}$$

$$= 624{,}36\ \text{m}.$$

Es sei erwähnt, daß, wenn man das halbe mit fortbewegte Ladungsgewicht nicht berücksichtigt, man für v 648,76 m erhält.

Es käme nun der dritte Punkt zur Sprache, nämlich das Gesetz:

„Die verbrannte Dicke des Kornes ist jederzeit proportional der Geschoßgeschwindigkeit" (vergl. Sébert und Hugoniot: „Études" etc. Kap. VI, S. 18).

Man braucht also nun bloß die Geschoßgeschwindigkeit v_{1567}, v_{600}, v_{400}, v_{200}, v_{100} und v_0 — die Indexes deuten die entsprechenden Rohrlängen an — in Proportionen setzen zur gefundenen Geschwindigkeit v, wobei allerdings insofern ein Fehler begangen wird, als auf diese Weise Anfangsgeschwindigkeit und Fluggeschwindigkeit 50 m vor der Mündung identifizirt werden. Diese so erlangten Verhältnisse sind alsdann gleich denen der entsprechenden verbrannten Korndicken.

Sachgemäßer ist es, statt der „verbrannten Dicke des Kornes" in obigem Gesetz zu sagen: „die entsprechende Menge des verbrannten Pulvers", weil doch nicht gleichzeitig alle Pulverkörner entzündet werden. Es ist also die Umwandlung der Brennmenge in Pulvermassen zunächst auszuführen, und zwar einfach nach der Gleichung:

$$\left(n \cdot \frac{4}{3} r^3 \pi\right) : \left(n \cdot \frac{4}{3} [r^3 - (r - x)^3]\,\pi\right) = \omega : \omega_{1567},$$

wobei x zu errechnen ist nach der Proportion:

$$x : r = 385{,}0 : 624{,}36.$$

Es bezeichnet hierbei r den Radius eines mittleren Kornes grobkörnigen Pulvers (= 6,5 mm), x den davon verbrannten Theil, n die Anzahl der Körner. Man erhält auf Grund beider Gleichungen:

$$\omega_{1567} = 1{,}0622 \text{ kg},$$
$$\omega_{800} = 0{,}98488 \text{ "}$$
$$\omega_{400} = 0{,}91562 \text{ "}$$
$$\omega_{200} = 0{,}82346 \text{ "}$$
$$\omega_{100} = 0{,}72965 \text{ "}$$
$$\omega_{0} = 0{,}56694 \text{ "}$$

Zu bemerken ist allerdings hierbei, daß die durch das Einpressen in die Züge geleistete Arbeit des Pulvers nicht mit zum Ausdruck kommt. Wie schon Eingangs erwähnt, dürfen überhaupt die so erhaltenen Resultate auf Genauigkeit keinen Anspruch machen. Die Gründe dafür sind im Wesentlichen folgende:

1) Wie schon gesagt, trifft das Gesetz von Nobel und Abel für die vorliegenden Verhältnisse nicht zu.

2) Die Annahme, daß die Pulvergase bis zu ihrer äußersten Entwickelung nicht bloß das Geschoßgewicht, sondern auch dasselbe Ladungsgewicht zu bewegen hätten, erscheint nicht zutreffend.

3) Man berechnet die Arbeitsleistung des vollständig verbrannten Pulvers bei vollständiger Entwickelung der Gase, und daraus findet man die alsdann erlangte Geschwindigkeit des Geschosses. Diese setzt man nun in Verhältniß beispielsweise zu v_{1567}, welches v_{1567} aber noch nicht der Arbeitsleistung des verbrannten Pulvers ω_{1567} entspricht, sondern kleiner ist. Die Arbeitsleistung, und damit v_{1567}, würde größer sein, wenn die Gase sich noch unbeschränkt entwickeln könnten, die durch das Gewicht ω_{1567} entstanden sind.

4) Auch dadurch, daß man nicht genau weiß, wie groß die Widerstände in den einzelnen Momenten sind, entstehend durch die Züge und die Reibung an den Seelenwänden, müssen Fehler hervorgerufen werden.

5) Endlich liegt auch eine weitere Veranlassung zu Fehlern darin, daß die Geschwindigkeiten 50 m vor der Mündung als

Mündungsgeschwindigkeiten in die Rechnung eingestellt worden sind. Wenn nun auch dieser Fehler leicht abzustellen wäre, indem die Mündungsgeschwindigkeit errechnet würde, so ist doch von dieser Umrechnung abgesehen worden, da der Gewinn an Genauigkeit jedenfalls unwesentlich wäre und die Unstimmigkeit, die durch Nichtbeachtung des sub 5 Gesagten entsteht, verschwinden dürfte gegen die aus den anderen Quellen resultirenden Fehler.

Trotz ihrer Ungenauigkeit geben aber immerhin die Resultate wenigstens ein annäherndes Bild der Vorgänge bei der Pulververbrennung.

Man kann nun aber die in jedem Augenblicke verbrannten Pulvermassen noch mit Hülfe von etwas anderen Schlußfolgerungen erhalten, bei denen nicht erst die durch völlige Verbrennung des Pulvers erzielte Geschwindigkeit des Geschosses zu Hülfe gezogen zu werden braucht. Die Rechnung ist umständlicher als beim ersten Verfahren, besonders dadurch, daß sich eine Berechnung des jedesmaligen Verbrennungsraumes nöthig macht; aber es erscheint doch interessant, die so erhaltenen Resultate mit denen der ersten Methode zu vergleichen.

Bezeichnet nämlich in einem beliebigen Augenblicke

ω' das Gewicht des verbrannten Pulvers,
P_m den mittleren Gasdruck,
U den entsprechenden Verbrennungsraum,
v die Geschoßgeschwindigkeit,
p das Geschoßgewicht,

so ist $p\frac{v^2}{2g}$ dessen lebendige Kraft, und es würde, wenn in diesem Momente das Pulver aufhörte zu brennen, die Ausdehnung der Gase nach Sébert sich nach der Relation vollziehen:

$$P_m U^{1,3} = \text{Konstante (D)}.$$

Sébert hat nun berechnet, daß die Gase alsdann — falls sie sich unbegrenzt entwickeln könnten — noch dem Geschoß eine lebendige Kraft von

$$\frac{100 \cdot p \cdot P_m \cdot U}{3\left(p + \frac{\omega}{4}\right)}$$

zu ertheilen vermöchten.

Das Geschoß würde dann eine lebendige Kraft von

$$\frac{p \cdot v^2}{2g} + \frac{100 \cdot p \cdot P_m \cdot U}{3\left(p + \frac{\omega}{4}\right)}$$

besitzen.

Nun ist aber zu berücksichtigen, daß dies noch nicht der gesammten vom verbrannten Pulver geleisteten Arbeit entspricht, vielmehr wird auch noch dem halben Ladungsgewicht diese lebendige Kraft ertheilt, und man erhält somit als Ausdruck der gesammten Arbeitsleistung der verbrannten Pulvermenge ω'

$$\left(1 + \frac{\omega}{2p}\right)\left(\frac{p \cdot v^2}{2g} + \frac{100 \cdot p \cdot P_m \cdot U}{3\left(p + \frac{\omega}{4}\right)}\right)$$

durch Multiplikation des vorgenannten Ausdruckes mit $\left(1 + \frac{\omega}{2p}\right)$.

Andererseits ist nach Nobel und Abel die Arbeitsleistung des Pulvers auszudrücken durch

$$134\,540\ \omega'\ \text{kgm},$$

sonach erhält man zur Berechnung von ω' die Gleichung:

$$134\,540\,\omega' = \left(1 + \frac{\omega}{2p}\right)\left(\frac{p}{2g}\,v^2 + \frac{100 \cdot p \cdot P_m \cdot U}{3\left(p + \frac{\omega}{4}\right)}\right).$$

Nun ist

$$U = V - (V_\omega - V_{\omega'} + R_{\omega'}),$$

wenn

- V den gesammten Raum vom Stoßboden des Geschützes bis zum Geschoßboden,
- V_ω den Raum, welchen die Ladung,
- $V_{\omega'}$ den, welchen das verbrannte Pulver einnimmt,
- $R_{\omega'}$ den des Rückstandes bezeichnet.

Macht man nun weiter die Annahme, daß das Rückstandsvolumen gleich dem halben Volumen des verbrannten Pulvers ist, daß also dasselbe Gewicht des verbrannten Pulvers gleich dem Rückstandsgewicht ist, und daß dieser dieselbe Dichte besitzt, wie das Pulver, so erhält man alsdann:

$$U = V - \left(V_\omega - \frac{V_{\omega'}}{2}\right).$$

Da nun das spezifische Gewicht des grobkörnigen Pulvers 1,66 ist, so erhält man V_ω in cdcm durch Division des Ladungsgewichtes (in kg ausgedrückt) durch 1,66, so daß man zu folgender Gleichung gelangt:

$$134540\,\omega' = \left(1+\frac{\omega}{2p}\right)\left[\frac{p\cdot v^2}{2g}+\frac{100\cdot p\cdot P_m}{3\left(p+\frac{\omega}{4}\right)}\left(V-V_\omega+\frac{\omega'}{2\cdot 1{,}66}\right)\right],$$

$$\omega' = \left(1+\frac{\omega}{2p}\right)\cdot\frac{\frac{p\cdot v^2}{2g}+\frac{100\cdot p\cdot P_m}{3\left(p+\frac{\omega}{4}\right)}(V-0{,}66265)}{\left(1+\frac{\omega}{2p}\right)\frac{100\cdot p\cdot P_m}{3\left(p+\frac{\omega}{4}\right)}}\cdot$$
$$134540-\frac{}{2\cdot 1{,}66}$$

Es sind also zunächst die mittleren Gasdrücke und die Verbrennungsräume zu errechnen.

Die in Bode's Pulververſuchen gegebenen Gasdrücke lassen sich hierzu nicht verwenden, da Bode zu ihrer Errechnung nicht Rücksicht genommen hat auf das halbe mit fortbewegte Ladungsgewicht.

Aus der Gleichung

$$\gamma\cdot ds = v\cdot dv,$$

wobei γ die Beschleunigung,
ds das Differential des Weges,
v die Geschwindigkeit,
dv das Differential derselben bezeichnet,

erhält man durch Integration zwischen den Grenzen s_1 und s_2, zu welchen bezüglich v_1 und v_2 gehört:

$$\gamma(s_2-s_1) = \frac{1}{2}(v_2^2-v_1^2),$$

$$\gamma = \frac{1}{2}\cdot\frac{v_2^2-v_1^2}{s_2-s_1}.$$

Nun ist die bewegende Kraft

$$K = m\cdot\gamma,$$

also ergiebt sich

$$K = \frac{1}{2}\cdot\frac{v_2^2-v_1^2}{s_2-s_1}\cdot\frac{p+\frac{\omega}{2}}{g}.$$

Der Gasdruck pro Flächeneinheit ergiebt sich in kg durch Division mit der Fläche, der Gasdruck in Atmosphären durch weitere Division mit 1,033, d. h. mit dem Drucke einer Atmosphäre pro qcm. Nach Bode sind aber zur Erlangung des Gasdruckes noch die Widerstände im Rohr zu berücksichtigen, die er allgemein mit R bezeichnet.

Auf diese Weise erhält man für P_m folgende Gleichung:

$$P_{m\,(\text{Atm.})} = \frac{1}{2} \cdot \frac{v_2^2 - v_1^2}{s_2 - s_1} \cdot \frac{p + \frac{\omega}{2}}{g} \cdot \frac{1}{F \cdot 1{,}033} + R.$$

Bei Berechnung der Querschnittsfläche, auf welche der Druck wirkt, wäre nun streng genommen zu beachten, daß die 9 cm Bronzekanone Keilzüge hat. Es wird aber das Resultat nicht wesentlich ändern, wenn man eine Querschnittsfläche unter Zugrundelegung der mittleren Zugbreiten berechnet.

R nimmt Bode während des Einschneidens in die Züge auf 100 Atmosphären, nachher und zwar von einer Seelenlänge von 100 mm an auf 50 Atmosphären an. Drückt man P_m in kg aus, so ist auch R natürlich dementsprechend zu modifiziren.

Zur Berechnung der Querschnittsfläche und des Verbrennungsraumes ergiebt die Konstruktionszeichnung (Geschützrohre 1864, Blatt 9) folgende Daten:

r = 45,8 mm (zwischen den Feldern),
r = 47,1 = (= = Zügen),

Breite der Züge am Boden	15,3 mm,	
= = Felder = = ...	2,6 =	
= = Züge an der Mündung . . .	11,4 =	
= = Felder = = = . . .	6,5 =	

Also mittlere Breite der Züge: $\frac{15{,}3 + 11{,}4}{2} = 13{,}35$ mm,

= = = Felder: $\frac{2{,}6 + 6{,}5}{2} = 4{,}55$ =

Die Zug-Querschnittsflächen kann man einfach als Rechtecke ansehen. Da das 9 cm Bronzerohr 16 Züge hat, so erhält man

$$F = 45{,}8^2\pi + 16 \cdot 1{,}3 \cdot 13{,}35 = 6867{,}68 \text{ qmm} = 68{,}6768 \text{ qmm}.$$

Laffete ist
Uebergan
von der
Zeit. D
in einer
Bettung
schweize
tungen
Di
2 Vorr
Korps
kein i
sich d
Komr
gesta
zuste

auf
abr
Of
F
d
d
l

[illegible] Gewicht des grobkörnigen [illegible] man V_ω in cdcm durch Division des Ladung[illegible] durch 1,66, so daß man zu folgen[illegible]

$$[illegible] \frac{100 \cdot p \cdot P_a}{3\left(p - \frac{\omega}{4}\right)} \left(V - V_\omega + \frac{\omega}{2 \cdot 1{,}66}\right)$$

$$[illegible] \frac{\frac{100 \cdot p \cdot P_a}{3\left(p - \frac{\omega}{4}\right)} (V - 0{,}66265)}{\left(1 - \frac{\omega}{2p}\right) \frac{100 \cdot p \cdot P_a}{3\left(p - \frac{\omega}{4}\right)}}$$

$$[illegible] 34540 - \frac{}{2 \cdot 1{,}66}$$

[illegible] mittleren Gasdrücke und die [illegible]

[illegible] gegebenen Gasdrücke lassen [illegible] Bode zu ihrer Errechnung nicht [illegible] das halbe mit fortbewegte Ladungs[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible] Grenzen s_1 und s_2, [illegible]

$$[illegible]$$

$$[illegible]$$

[illegible] bewegende Kraft

$$K = m \cdot \gamma,$$

[illegible] ergiebt sich

$$K = \frac{1}{2} \cdot \frac{v_2^2 - v_1^2}{s_2 - s_1} \cdot \frac{p + \frac{\omega}{2}}{g}.$$

Der Gasdruck pro Flächeneinheit [illegible] ivision mit der Fläche, der Gasdruck in Atmosphären durch weitere Division mit [illegible], d. h. mit dem Drucke einer Atmosphäre pro qcm. Nach Bode sind aber zur Erlangung des Gasdruckes noch die Widerstände im Rohr zu berücksichtigen, die er allgemein mit R bezeichnet.

Auf diese Weise erhält man für P_m folgende Gleichung

$$P_{m\,(\text{Atm.})} = \frac{1}{2} \cdot \frac{v_2^2 - v_1^2}{s_2 - s_1} \cdot \frac{p - \frac{w}{2}}{g} \cdot \frac{1}{F \cdot 1{,}033} = R$$

Bei Berechnung der Querschnittsfläche, auf welche der Druck wirkt, wäre nun streng genommen zu beachten, daß die [illegible] Bronzekanone Keilzüge hat. Es wird aber das Resultat nicht wesentlich ändern, wenn man eine Querschnittsfläche unter Zugrundelegung der mittleren Zugbreiten berechnet.

R nimmt Bode während des Einschneidens in die Züge auf 100 Atmosphären, nachher und zwar von einer Seelenlänge von 100 mm an auf 50 Atmosphären an. Drückt man P_m in kg aus, so ist auch R natürlich dementsprechend zu modifiziren.

Zur Berechnung der Querschnittsfläche und des Verbrennungsraumes ergiebt die Konstruktionszeichnung (Geschützrohre 1864 Blatt 9) folgende Daten:

r = 45,8 mm (zwischen den Feldern),
r = 47,1 „ („ „ Zügen),

Breite der Züge am Boden	15,3 mm.
„ „ Felder „ „	2,6 „
„ „ Züge an der Mündung . . .	11,4 „
„ „ Felder „ „ „ . . .	6,5 „

Also mittlere Breite der Züge: $\frac{15{,}3 + 11{,}4}{2} = 13{,}35$ mm.

„ „ „ Felder: $\frac{2{,}6 + 6{,}5}{2} = 4{,}55$ „

Die Zug-Querschnittsflächen kann man einfach als Rechtecke ansehen. Da das 9 cm Bronzerohr 16 Züge hat, so erhält man

$$F = 45{,}8^2 \pi + 16 \cdot 1{,}3 \cdot 13{,}35 = 6867{,}68 \text{ qmm} = 68{,}6768 \text{ qmm}.$$

Digitized by Google

Die Berechnung von P_m — zunächst in kg — kann man sich erleichtern, wenn man gleich zuerst den konstanten Faktor

$$\frac{1}{2} \cdot \frac{6{,}9 + \frac{1{,}1}{2}}{9{,}812} \cdot \frac{1}{68{,}677}$$

berechnet. Dieser konstante Faktor C ergiebt folgenden Logarithmus

$$0{,}74257 - 3.$$

Man erhält nun, unter Berücksichtigung der Bodeschen Angabe, daß der Geschoßboden 119 mm vom Anfang des cylindrischen Theiles der Seele absteht, und unter der Festsetzung, daß der Index von P_m die Mitte der Strecke bezeichnet, für deren Anfangs- und Endpunkt die Geschoßgeschwindigkeiten gegeben sind:

$$P_{m_{-59{,}5}} = \frac{C \cdot 133{,}9^2}{0{,}119} + \frac{100}{1{,}033} = 936{,}18 \text{ kg} = 906{,}27 \text{ Atm.}$$

$$P_{m_{50}} = C \cdot \frac{190^2 - 133{,}9^2}{0{,}1} + \frac{100}{1{,}033} = 1107{,}8 \text{ " } = 1072{,}4 \text{ "}$$

$$P_{m_{150}} = 988 \text{ kg} = 956{,}44 \text{ Atm.}$$

$$P_{m_{300}} = 754{,}2 \text{ " } = 730{,}11 \text{ "}$$

$$P_{m_{600}} = 473{,}3 \text{ " } = 408{,}18 \text{ "}$$

$$P_{m_{1138{,}5}} = 334{,}6 \text{ " } = 323{,}91 \text{ "}$$

Der Raum vom Stoßboden des Geschützes an bis zum cylindrischen gezogenen Theile der Seele zerfällt in zwei verschieden weite Theile; der eine

270 mm lang, Radius = 47,85 mm,
Querschnittsfläche = 71,93 qcm,
Kubikinhalt = 1942,1 ccm,

der andere — der Uebergangskonus —

30 mm lang, mittlerer Radius $\frac{47{,}85 + 47{,}1}{2}$
= 47,45 mm,
Querschnittsfläche = 70,81 qcm,
Kubikinhalt = 212,43 ccm.

Die Berechnung der weiteren Räume erfolgt einfach nach der Formel $F \cdot l$, wenn l die Länge des gezogenen cylindrischen Theiles

der Seele bei den verschiedenen abgeschnittenen Rohren bezeichnet. Man erhält vom Stoßboden des Geschützes bis

Beginn des cylindrischen gezogenen Theiles der Seele		2,15453	cbdcm,
100 mm	Seelenlänge	2,8413	=
200 =	=	3,52807	=
400 =	=	4,90161	=
800 =	=	7,64869	=
1567 =	=	12,91653	=

Es ist schon erwähnt, daß sich der Raum, welchen die gesammte Pulverladung in cbdcm einnimmt, durch Division ihres Gewichtes in kg durch das spezifische Gewicht 1,66 ergiebt, und zwar ist das Resultat 0,66265 cbdcm.

Die Berechnung der Formel für ω' bei verschiedenem v läßt sich durch vorherige Berechnung der Konstanten sehr erleichtern. Es ergiebt sich:

$$\log\left(1+\frac{\omega}{2p}\right) = 0{,}03331,$$

$$\log\frac{p}{2g} = 0{,}54607-1,$$

$$\log\frac{100p}{3\left(p+\frac{\omega}{4}\right)} = 1{,}50591,$$

$$\log\frac{\left(1+\frac{\omega}{2p}\right)\frac{100p}{3\left(p+\frac{\omega}{4}\right)}}{2\cdot 1{,}66} = 1{,}01808,$$

und man erhält schließlich:

$$\omega_0 = 0{,}44197 \text{ kg},$$
$$\omega_{100} = 0{,}78978 \text{ =}$$
$$\omega_{200} = 0{,}95076 \text{ =}$$
$$\omega_{400} = 1{,}1087 \text{ =}$$
$$\omega_{800} = 1{,}2022 \text{ =}$$
$$\omega_{1567} = 1{,}5123 \text{ =}$$

Zur Erläuterung der Berechnung muß hinzugefügt werden, daß P_m in kg ausgedrückt wurde.

Daß dieſe Reſultate für die thatſächlichen Verhältniſſe nicht zutreffend ſein können, iſt ſelbſtverſtändlich, wenn man bedenkt, daß die ganze Ladung nur 1,1 kg betrug; es fragt ſich nun aber, worin wohl die Hauptfehler liegen mögen? Doch jedenfalls darin, daß die Grundlagen, auf denen die Schlußfolgerungen ſich aufbauten, nicht richtige waren. Es entſpricht eben 134 540 ω' mkg nicht der Arbeitsleiſtung des verbrannten Pulvergewichts ω' für das 9 cm Bronzerohr und für das angewandte Pulver; ferner wird die lebendige Kraft, welche im vorgenannten Rohr dem Geſchoß bei unbegrenzter Entwickelung ertheilt wird, nicht repräſentirt durch den Ausdruck

$$\frac{p \cdot v^2}{2g} + \frac{100 \cdot p \cdot P_m \cdot U}{3\left(p + \frac{\omega}{4}\right)};$$

dieſer gilt vielmehr eben nur für das Geſchütz, für welches Sébert es nachgewieſen hat, bezw. für ähnlich konſtruirte Geſchütze. Weiterhin iſt zu berückſichtigen, daß P_m bei Sébert ſtreng genommen etwas Anderes bezeichnet, als Verfaſſer dafür angeführt hat: P_m iſt nach Sébert gleich dem arithmetiſchen Mittel aus dem Druck auf den Geſchoßboden und dem Druck auf den Stoßboden des Geſchützes. Letzteren errechnet er aus der mittelſt des Velocimeters gemeſſenen Rücklaufsgeſchwindigkeit des Geſchützes und dem Gewicht deſſelben. Die Rücklaufsgeſchwindigkeit war aber bei dem untergelegten Schießverſuch nicht aufgenommen worden, daher mußte Verfaſſer zu einer Annäherungsrechnung für P_m greifen. Endlich berückſichtigt Sébert bei Berechnung des Gasdruckes nicht den Einfluß der Widerſtände im Rohr, den Verfaſſer analog dem Vorgehen Bode's mit 100 bezw. 50 Atmoſphären in Anſchlag gebracht hat, was die Höhe des Gasdruckes relativ nicht unweſentlich ändert.

Im Gegenſatze zu den bis jetzt erörterten Methoden führt eine Reihe ganz anderer Schlußfolgerungen zu einer dritten Berechnung des in jedem Augenblick verbrannten Pulvergewichts. Dieſer Weg iſt kurz folgender:

1) Man kann aus den Geſchoßgeſchwindigkeiten bei den verſchiedenen Rohrlängen die mittleren Gasdrücke berechnen (vergl. 2. Methode).

2) Man kann den jedesmaligen Verbrennungsraum ausdrücken, wenn man hierbei für das gesuchte Gewicht des verbrannten Pulvers irgend einen Buchstaben einführt (vergl. 2. Methode).

3) Kennt man nun die Temperatur innerhalb der Seele, so kann man — unter Berücksichtigung der Relation

$$V_t = V_0 (1 + \alpha t),$$

wobei V_0, V_t Volumina bei bezw. 0° und t°, α Ausdehnungskoeffizient des Gases ist — das Volumen berechnen, welches die in den betreffenden Momenten entwickelten Gase bei 0° und 1 Atmosphäre Druck einnehmen würden.

4) Ist weiter bekannt, wieviel ccm Gas 1 g Pulver bei 0° und 760 mm Barometerstand liefert, so läßt sich alsdann das Gewicht des verbrannten Pulvers berechnen. —

Was die Temperatur innerhalb des Rohres anbelangt, so sind allerdings genaue Resultate noch nicht ermittelt. Nimmt man aber an, daß die Temperatur während der ganzen Zeit der Geschoßbewegung dieselbe sei und zwar 3000° C., nimmt man weiter an, daß 1 kg grobkörniges Pulver bei 0° und 760 mm Barometerstand 270 cdcm Gas liefert — anschließend an die Resultate englischer Versuche —, so erhält man unter Anwendung des die Rechnung erleichternden einfachen Mariotteschen Gesetzes:

$$p \cdot v = p_0 v_0 (1 + \alpha t),$$

oder, da $p_0 = 1$ Atmosphäre ist:

$$v_0 = \frac{p \cdot v}{1 + \alpha t},$$

also für 0 mm Seelenlänge:

$$v_0 = \frac{906{,}27 \cdot \left(1{,}49188 - \frac{\omega_0}{2 \cdot 1{,}66}\right)}{1 + \frac{11}{3000} \cdot 3000},$$

$$\omega_0 = \frac{906{,}27 \cdot \left(1{,}49188 - \frac{\omega_0}{2 \cdot 1{,}66}\right)}{12 \cdot 270},$$

$$\omega_0 = \frac{906{,}27 \cdot 1{,}49188}{12 \cdot 270 + \frac{906{,}27}{2 \cdot 1{,}66}} = 0{,}38487 \text{ kg}.$$

Analog erhält man:

$$\omega_{100} = 0{,}65573 \text{ kg},$$
$$\omega_{200} = 0{,}77678 \text{ "}$$
$$\omega_{400} = 0{,}8945 \text{ "}$$
$$\omega_{800} = 0{,}84793 \text{ "}$$
$$\omega_{1567} = 1{,}1892 \text{ "}$$

Auch diese Methode führt zu einem unmöglichen Resultate, besonders auffällig ist es, daß ω_{800} kleiner ist als ω_{400}. Will man nun den Grund etwa bloß darin suchen, daß vielleicht das einfache Mariotteſche Gesetz nicht zutreffend ist, und wiederholt die Rechnung nach dem potenzirten Mariotteſchen Gesetz, indem man $k = 1{,}3$ setzt, so erhält man:

$$p \cdot v^{1,3} = p_0 [v_0 (1 + \alpha t)]^{1,3},$$

oder nach den entsprechenden Umgestaltungen:

$$\omega' = \frac{\sqrt[1,3]{p \cdot D}}{(1 + \alpha t)\, 270 + \frac{\sqrt[1,3]{p}}{2 \cdot 1{,}66}},$$

wobei D die Differenz des gesammten Verbrennungsraumes minus dem Raum, den die Pulverladung in Anspruch nimmt, bedeutet. Es ergeben sich daraus folgende Werthe von ω:

$$\omega_0 = 0{,}085218 \text{ kg},$$
$$\omega_{100} = 0{,}14129 \text{ "}$$
$$\omega_{200} = 0{,}16548 \text{ "}$$
$$\omega_{400} = 0{,}20556 \text{ "}$$
$$\omega_{800} = 0{,}21774 \text{ "}$$
$$\omega_{1567} = 0{,}32018 \text{ "}$$

Wenn nun diese Werthe auch nicht unmöglich sind, so sind sie doch jedenfalls viel zu klein. Die Gründe hierfür sind, daß 1,3 als Werth von k nicht zutreffend ist, daß ferner die Temperatur 3000° nicht der Wirklichkeit gemäß ist, und daß hauptsächlich die Zahl 270 nicht der Leistungsfähigkeit des grobkörnigen Pulvers in Bezug auf Entwickelung von Gas entspricht. Es ließe sich also jetzt, wenn man die bei der ersten Methode erhaltenen Pulvergewichte, sowie die anderen mit einwirkenden Faktoren ($k = 1{,}3$ und $t = 3000°$ C.) als richtig annehmen wollte, eine richtige Zahl an Stelle von 270 errechnen. Doch liegt dies außerhalb des Rahmens der Aufgabe.

Auf Tafel VIII Fig. 1 sind die errechneten Resultate graphisch wiedergegeben. Es ist ersichtlich, daß, wenn auch die verschiedenen Kurven verhältnißmäßig bedeutend von einander abweichen, dieselben in ihrem Verlauf entschieden eine gewisse Aehnlichkeit zeigen. Vergleicht man die Kurven mit der Gasspannungskurve, so ist ersichtlich, daß im Allgemeinen sich die größte Steilheit der Kurven übereinstimmend zeigt mit dem Anwachsen des Gasdruckes, was als eine Bestätigung des Sébertschen Gesetzes, daß die Brenngeschwindigkeiten mit dem Gasdruck proportional wachsen, angesehen werden kann.

Die Berechnung der Verbrennungsgeschwindigkeit des Pulvers kann man auf zwei Wegen ausführen: Entweder man macht die — wenn auch, wie schon erwähnt, nicht zutreffende — Annahme, daß alle Körner gleichzeitig Feuer fangen, nimmt also das Gesetz in der Fassung, die ihm Sébert giebt, als richtig an: „Die verbrannte Dicke des Kornes ist proportional der Geschoßgeschwindigkeit", und berechnet aus den Brennwegen in Verbindung mit den dazu gebrauchten Zeiten die Brenngeschwindigkeiten, oder man benutzt einfach das Sébertsche Gesetz, daß, wenn w die Brenngeschwindigkeit in Metern und P_m den herrschenden mittleren Gasdruck bezeichnet, die Gleichung gilt:

$$w = 0{,}0012 \cdot P_m .$$

Das Gesetz ist allerdings nur für die 10 cm Kanone erwiesen, demnach also für die vorliegenden Geschütz- und Pulververhältnisse nicht ganz zutreffend.

Was nun zunächst die erste Methode anlangt, so ist der Radius eines mittleren Kornes grobkörnigen Pulvers 6,5 mm, weiter ist schon Seite 440 berechnet, daß, wenn alles Pulver — also die ganze Länge des Radius — abgebrannt ist, die Geschoßgeschwindigkeit 624,36 m betragen würde, unbegrenzte Entwickelung der Gase vorausgesetzt. Es ergeben sich dann mittelst einfacher Proportionen die verbrannten Korndicken:

$$\begin{aligned} r_0 &= 1{,}3944 \text{ mm}, \\ r_{100} &= 1{,}978 \quad \text{“} \\ r_{200} &= 2{,}3976 \quad \text{“} \\ r_{400} &= 2{,}916 \quad \text{“} \\ r_{800} &= 3{,}4366 \quad \text{“} \\ r_{1567} &= 4{,}0081 \quad \text{“} \end{aligned}$$

Daraus folgen unmittelbar die Differenzen, die zwischen zwei Wegepunkten verbrannten Korndicken angebend:

$$r_{100} - r_0 = 0{,}584 \text{ mm},$$
$$r_{200} - r_{100} = 0{,}4196 \text{ "}$$
$$r_{400} - r_{200} = 0{,}5184 \text{ "}$$
$$r_{800} - r_{400} = 0{,}5206 \text{ "}$$
$$r_{1567} - r_{800} = 0{,}5715 \text{ "}$$

Die Zeit, welche das Geschoß braucht, um die betreffenden Wegestrecken zurückzulegen, ergiebt sich einfach dadurch, daß man mit der jeweiligen mittleren Geschwindigkeit in die Wegestrecken dividirt. Dies ergiebt:

für die Strecke bis zu Beginn der Seele:								$t = 0{,}0017775''$,
"	"	"	von	0	bis	100 mm	Seelenlänge:	$t = 0{,}00061746''$,
"	"	"	"	100	"	200 "	"	$t = 0{,}00047585''$,
"	"	"	"	200	"	400 "	"	$t = 0{,}0007837''$,
"	"	"	"	400	"	800 "	"	$t = 0{,}0013111''$,
"	"	"	"	800	"	1567 "	"	$t = 0{,}0021452''$.

Die Verbrennungsgeschwindigkeit des Pulvers ergiebt sich nach der Formel

$$v = \frac{ds}{dt}$$

wie folgt (ds Differential des Weges, dt Differential der Zeit):

$$w_0 = \frac{0{,}0013944}{0{,}0017775} = 0{,}78426 \text{ m},$$
$$w_{100} = 0{,}9458 \text{ m},$$
$$w_{200} = 0{,}8818 \text{ "}$$
$$w_{400} = 0{,}66147 \text{ "}$$
$$w_{800} = 0{,}39708 \text{ "}$$
$$w_{1567} = 0{,}26642 \text{ "}$$

Diese Brenngeschwindigkeiten sind aber mittlere, daher sind die Wegepunkte bezüglich

— 59,5 mm,
50 "
150 "
300 "
600 "
und 1138,5 "

Die zweite Methode beruhte auf Benutzung des Satzes von Sébert, daß die Brenngeschwindigkeit des Pulvers proportional dem mittleren Drucke wachse und errechnet werden könne nach der Formel:

$$w = 0{,}0012\, P_m,$$

wobei P_m den in der Mitte des augenblicklichen Verbrennungsraumes herrschenden Gasdruck in kg pro qcm bezeichnet. Führt man die bereits errechneten Werthe von P_m in die Formel ein, und bezeichnet man durch die Indices von w gleich die mittleren Wegepunkte, für welche dieses w gelten soll, so erhält man:

$$\begin{aligned} w_{-59{,}5} &= 1{,}123416 \text{ m}, \\ w_{50} &= 1{,}32936 \;\; \text{“} \\ w_{150} &= 1{,}1856 \;\; \text{“} \\ w_{300} &= 0{,}90504 \;\; \text{“} \\ w_{600} &= 0{,}56796 \;\; \text{“} \\ w_{1138} &= 0{,}40152 \;\; \text{“} \end{aligned}$$

In Figur 2 Tafel VIII sind die Kurven der auf beide Arten erhaltenen Brenngeschwindigkeiten dargestellt, sowie außerdem zum Vergleich die Gasspannungskurve eingezeichnet.

Es ist natürlich nicht zu verkennen, daß die Gestalt der letzteren dadurch beeinflußt wird, daß von einer Seelenlänge von 100 mm an R bloß noch 50 statt 100 Atmosphären angenommen wird.

Beide Brenngeschwindigkeitskurven steigen analog der Gasspannungskurve rapid und fallen hierauf im Anfang sehr rasch, dann ganz allmählich. Im fallenden Aste laufen beide Kurven fast genau parallel.

Daß sich die nach der ersten Methode erhaltene Kurve durchweg unter der auf die zweite Art errechneten hält, ist sehr erklärlich, wenn man erwägt, daß der ersten Methode die Annahme zu Grunde liegt, daß sämmtliche Körner gleichzeitig anfangen zu brennen, so daß sie also nicht so rasch abzubrennen brauchen, um eine gewisse Quantität Gas zu liefern, als wenn diese Aufgabe nur einem Theile des Pulvers zufällt. J. F.

XXI.

Die ſchleſiſche Artillerie in den Jahren 1807 bis 1816

mit beſonderer Berückſichtigung derjenigen Theile, welche ſpäter in das Schleſiſche Feld-Artillerie-Regiment Nr. 6 übergingen.

Von

Graf von Weſtarp,

Premierlieutenant im Schleſiſchen Feld-Artillerie-Regiment Nr. 6.

(Fortſetzung.)

Die Schwierigkeiten, mit denen die Artillerie zu kämpfen hatte, um für die vielen Manquements an Offizieren geeignete Individuen zu gewinnen, liegen wohl auf der Hand. Um nicht zu junge und zu unerfahrene Leute in Offizierſtellen aufrücken zu laſſen, wurden wiederholt, zum erſten Male 1813, alle inaktiven Offiziere in den öffentlichen Blättern zum Wiedereintritt aufgefordert.

Trotzdem war es in den Jahren 1813 bis 1815, in welchen ſo außerordentlich viel Kompagnien und Batterien neu formirt wurden, unmöglich, auch ſofort die geeigneten, beſonders älteren Offiziere anzuſtellen. Dieſer Mangel ergab ſowohl bei der mobilen, als auch bei der immobilen Armee ganz eigenthümliche Kommandoverhältniſſe, welche der Stellung der Offiziere den anderen Waffen gegenüber nicht unerheblich Abbruch thaten. Um nun die Offizierkorps nur einigermaßen voll zu erhalten, mußte zu den verſchiedenſten Maßregeln gegriffen werden. Nachſtehend einige davon.

Bei Formation der proviſoriſchen Kompagnien wurden allein in Schleſien 12 Unteroffiziere ꝛc. zu Offizieren befördert. Während des Waffenſtillſtandes 1813 wurden, um die noch vorhandenen 40 bis 50 Manquements zu decken, nach vorausgegangener Wahl alle jungen Leute, die das Portepeefähnrich-Examen beſtanden hatten, ſofort zum Offizier, alle übrigen Offizier-Aſpiranten aber zum Portepeefähnrich befördert, letztere ſollten in dieſer Stellung zuerſt ihre Geeignetheit darthun. Gleichzeitig wurde befohlen, daß wegen Auszeichnung vor dem Feinde die Beförderung zum Offizier auch ohne vorhergegangene Wahl erfolgen könne.

Durch dieſe an ſich gewiß nöthigen Maßregeln ſcheinen viele junge Leute in das Offizier-Korps gekommen zu ſein, die weder ihrer ſozialen Stellung, noch ihren Kenntniſſen nach dorthin gehörten.

Die im Oktober 1813 erlaſſene Beſtimmung, daß die ſo Beförderten nach 2 bis 3 Jahren nachträglich das Offizier-Examen abzulegen hätten, konnte wohl den gewünſchten Erfolg nicht immer haben, obgleich die große Strenge, mit der man bei Ablegung dieſes Examens zu Werke ging, am beſten beweiſt, wie nöthig dieſe Maßregel war.

Bei einer im September 1813 angeſtellten Berechnung fehlten trotz alledem noch 67 Offiziere, obgleich die Batterie mit nur 4, jede Kolonne mit nur einem, jede nicht mobile Kompagnie mit 3 Offizieren angeſetzt war.

Trotzdem erſcheint der Befehl nicht wahrſcheinlich, daß Jeder, der einen Monat gedient, nach Fähigkeit zum Offizier befördert werden könne.

Während des ganzen Feldzuges 1813 hatte ſich die Artillerie mit nur 2 Stabsoffizieren bei jedem Korps, mit der größeren Zahl der Batterieführer als Premierlieutenants und, wie wir vorſtehend geſehen, mit einem nicht unbedeutenden Manquement an Lieutenants behelfen müſſen. Der Prinz General-Inſpekteur ſchlug deshalb Ende 1813 ein größeres Avancement vor, wodurch bei jedem Armee-Korps noch 2 Stabsoffiziere und ſämmtliche Batterieführer zu Kapitäns befördert werden ſollten. Das Geſuch wurde damit begründet, daß alle kommandirenden Generale einſtimmig voll vom Lobe der Artillerie ſeien, und daß es einen Nachtheil mit ſich bringe, wenn Premierlieutenants Batterien führen, denn es ſei einmal im Militär nothwendiges Herkommen, daß die höhere Stellung auch höhere Achtung verſchaffe. Seine Majeſtät der König beſtätigte das vorgeſchlagene Avancement, wie es in der Ordre heißt: „um der Artillerie Meine Zufriedenheit mit den gut geleiſteten Dienſten zu bethätigen, und ſie in ihrem Eifer für den ferneren Dienſt zu ermuntern". Hierbei wurden von unſeren Batterien der Stabskapitän Richter (6pfdge reitende Batterie Nr. 7) (2. reitende Batterie) Premierkapitän, die Premierlieutenants Büllh (6pdfge Fuß-Batterie Nr. 12) (2. Batterie) und Voitus (7pfdge Haubitz-Batterie Nr. 1) (3. reitende Batterie) Stabskapitäns.

Wir haben geſehen, daß ſchon 1815 bei Wiederaufnahme der Feindſeligkeiten gelegentlich der Aufſtellung der 6 Armee-

Korps die Formation der Artillerie dementsprechend in 6 Brigaden in Aussicht genommen, dann aber für vorläufig verschoben wurde. Dagegen genehmigt Seine Majestät die Offizierstellen für diese 6 Brigaden, wodurch ein abermaliges großes Avancement nöthig wurde. Hierbei wurden sämmtliche Stabskapitäns und Premierlieutenants zu Kapitäns befördert, ja es mußten sogar noch 11 Kapitänsstellen unbesetzt bleiben, da Seine Majestät Sekondlieutenants nicht gleich in die Stelle eines Kapitäns aufrücken lassen wollte. Gleichzeitig wurden zur Deckung der Manquements 48 Individuen, theilweise Unteroffiziere und Bombardiere zu Offizieren befördert, auch nochmals bei den anderen Waffen bekannt gemacht, daß diejenigen Offiziere, welche Neigung zur Artillerie hätten, sich dazu melden sollten. Diese Offiziere mußten gleichfalls innerhalb 2 Jahren ein Examen ablegen und wurden, wenn sie dasselbe nicht bestanden, zu ihrer alten Waffe zurückversetzt. Seit dem Jahre 1762 hatte die Artillerie ein so bedeutendes Avancement nicht mehr gehabt.

Wie in früherer Zeit so waren auch während dieser Mobilmachung und Demobilmachung vielfache Versetzungen vorgenommen, so wurden bei den Mobilmachungen 1812 und 1813 die Offiziere lediglich nach ihren Leistungen verwendet und bei der Reorganisation 1816 alle Offiziere genau nach ihrem Alter vertheilt.

Es kann daher fast nur bei den Batteriechefs resp. Führern nachgewiesen werden, wie lange sie bei den einzelnen Batterien standen.

Ersatz. Die wichtigste Aenderung nach dem Tilsiter Frieden war das Brechen mit dem alten System der Werbung im Reich und mit der damit verbundenen langen Dienstzeit Einzelner. An Stelle dessen trat die allgemeine Wehrpflicht und das Ersatzsystem, wie es mit wenigen Aenderungen noch auf unsere Zeit überkommen ist.

Die Einführung dieses Systems stieß auf nicht sogleich zu überwindende Schwierigkeiten.

Vor Allem mußten die Ausländer aus der Armee entfernt, dann aber mußten Pflicht- und Ehrgefühl durch Einführung neuer Militärgesetze geweckt und gehoben werden, damit nicht mehr die Furcht vor Strafe die allein herrschende Triebfeder im Heere bliebe.

Ferner wurden durch Allerhöchste Kabinets-Ordre vom 27. Februar 1808 bei der Artillerie die bisher als Fahrer ver-

wendeten Knechte, sowie die zu ihrer Aufsicht bestimmten Schirrmeister abgeschafft; deren Dienst sollte fortan durch Artilleristen mit versehen werden. Nur bei einzelnen Fahrzeugen der Batterien und bei den Kolonnen wurden Trainsoldaten und ganz vereinzelt noch Knechte als Fahrer eingestellt.

Durch dieses Verschwinden der Knechte, welche unserer Waffe in so vielen Fällen durch ihre ausnahmsweise Stellung und die damit verbundene geringe Zuverlässigkeit so viel geschadet hatten, erhielt die Artillerie neben größerer Sicherheit auch größere Beweglichkeit. Um den anfangs bedeutenden Mangel an Fahrern zu decken, wurden Kavalleristen zur Artillerie versetzt und diese sowie geeignete Artilleristen im Fahren ausgebildet. Bei dem geringen Pferde-Etat konnte hiermit jedoch nur sehr langsam vorgeschritten werden, und während der kommenden Feldzüge fehlte es stets an Fahrern. Daß es aber überhaupt möglich war, mit so mangelhaft ausgebildeten Leuten den ganzen Feldzug zu bestehen, lag eben zum großen Theil an den geringen Ansprüchen, die man an die Leistungen im Fahren stellte. Wenn der Mann nur halbwegs auf dem Pferde hing und seine Bespannung im Gefechte nicht im Stich ließ, so war das gegenüber den bisher bei den Pferden verwendeten Knechten schon sehr viel.

Ueber Einstellung schon gedienter Leute bei Formation der provisorischen resp. Stamm-Kompagnien 1808 resp. 1809 ist unter Organisation das Wichtigste gesagt.

Um die vielen vorhandenen Manquements zu decken, wurde der Artillerie schon am 17. Februar 1809 gestattet, sowohl Leute der anderen Waffen als auch nicht bei der Fahne befindliche Leute, die sich bei ihr meldeten, anzunehmen, nur sollte diese Erlaubniß nicht zu förmlicher Werbung ausgedehnt und kein „Verbrecher" eingestellt werden.

Schon seit 1807 war der schlesischen Artillerie-Brigade für ihren Ersatz ein besonderer Kanton nicht mehr überwiesen, sie rekrutirte sich aus der ganzen Provinz durch Aushebung in der Weise, daß die Infanterie-Brigade-Generale die für die Artillerie zu designirenden Abgaben bestimmten, wobei die stärksten und gewandtesten Leute auszusuchen waren.

In einem Schreiben vom 6. März 1809 an den Oberpräsidenten der Provinz Schlesien beklagt sich der Prinz General-

Inſpekteur bitter über den ſchlechten Erſatz. Von 500 Mann könnten kaum 200 eingeſtellt werden, alle Stabsoffiziere klagten, daß die Leute zu klein und zu ſchwach ſeien, und nur wenige ſchreiben und leſen könnten; es ſcheine, als wenn die Landräthe die ſchlechteſten und kleinſten Leute, welche die anderen Regimenter nicht haben wollten, ausgeſucht hätten. Die Artillerie ſchritt demzufolge nur ſehr langſam in ihrer Organiſation vor. Sie wurde deshalb im Mai 1809 angewieſen, nicht zu wähleriſch bei Annahme der Leute zu ſein, und nicht ſo ſehr auf die Größe, als vielmehr darauf zu ſehen, daß die Leute robuſt und zum Artilleriedienſt brauchbar ſeien. Von jetzt ab wurden auch Leute unter 4 Zoll eingeſtellt.

Hatte es ſchon Schwierigkeiten, die vorgeſchriebene Zahl von Kanonieren ſtets bereit zu halten, ſo war an Unteroffizieren und ſonſtigen Chargen geradezu ſteter Mangel. Faſt keine Kompagnie hatte die volle Zahl Avancirter, ein genügender Nachwuchs fehlte überall. In einem Schreiben der General-Inſpektion vom 6. Mai 1809 wird, da ſich unter dem Erſatz ſo wenig zu Bombardieren geeignete Leute gefunden hätten, befohlen, daß auf Anwerbung von dergleichen Subjekten mehr Werth zu legen ſei. Von den vielen Beſtimmungen bezüglich der zu ſtellenden Anforderungen heben wir nur hervor, daß die zu Bombardieren zu wählenden Leute 4 Zoll groß, 18 bis 28 Jahre alt und von guter moraliſcher Führung ſein ſollten, und daß ſie leſen, ſchreiben und rechnen können mußten. „Hat der Mann noch andere Wiſſenſchaften", lautet es dann wörtlich, „ſo iſt das um ſo vortheilhafter für ihn. Mit dieſen Wiſſenſchaften kann er ſich bei der Artillerie ſoviel weiterbilden, daß er ſich examiniren laſſen und dann ſein Glück machen kann."

Der Brigadier der ſchleſiſchen Brigade, Major v. Schöler, erließ, um die Bombardierſtellen zu beſetzen, 1809 einen öffentlichen Aufruf in den Zeitungen, infolge deſſen ſtrömten junge Leute aller Lebensſtellungen den vier in Breslau errichteten Fuß-Kompagnien zu. Gewiß ein Ereigniß von hoher Bedeutung, da es als ein lebendiges Zeichen des Vertrauens der Bevölkerung in die neue Ordnung der Dinge bei der Wiedergeburt des Staates gelten konnte. Aus ihren 80 Bombardierſtellen aber lieferten dieſe 4 Fuß-Kompagnien mehr Offiziere als die übrigen 11 Kompagnien der Brigade zuſammen.

Um bei der vorgeschriebenen geringen Friedensstärke doch möglichst viel Leute auszubilden und so die Wehrkraft zu heben, wurde in der Armee das Krümpersystem eingeführt, d. h. es wurden Rekruten eingezogen, ausgebildet und dann sofort wieder entlassen. Nannte man anfangs nur diese Leute Krümper, so wurde später diese Bezeichnung auf alle überhaupt ausgebildeten, und dann wieder entlassenen Leute ausgedehnt, so daß sich bei den Krümpern auch alte, lang gediente Leute befanden.

Die Artillerie begann mit der Ausbildung der Krümper im April 1809, vorläufig nur in der Absicht, soviel Leute disponibel zu machen, als zur Ergänzung derjenigen Friedenskompagnien nöthig waren, welche 12pfdge Fuß-Batterien besetzen sollten (per Batterie 68 Mann).

Jedoch schon im Jahre 1810 wurde auch für die Artillerie diese Maßregel weiter ausgedehnt und von nun an monatlich 3, vom März 1811 an monatlich 8 und später monatlich 5 Rekruten per Kompagnie eingestellt und eine entsprechende Anzahl von Krümpern entlassen. Ging auch wegen der Eigenthümlichkeiten der Artillerie die Ausbildung bei dieser langsamer als bei den anderen Waffen, so gelang es doch, dieselbe so zu fördern, daß schon im Jahre 1811 800 Krümper eingezogen und in provisorische Kompagnien zusammengestellt werden konnten. Zwar erzwang Frankreich die sofortige Wiederentlassung dieser Leute und entsandte Kommissare, welche sich von der Ausführung dieser Maßregel überzeugen sollten, aber die Leute waren doch ausgebildet und gewärtig des Rufes, der sie zur Wiederherstellung der preußischen Waffenehre vereinen sollte.

Vor einem solchen französischen Kommissar wurde eine provisorische Kompagnie in Neiße in den Kasematten, in welchen dieselbe lag, versteckt, so daß es gelang, die Existenz dieser Kompagnie zu verbergen, was jedoch die spätere Auflösung derselben nicht hindern konnte.

1812 wurde, obgleich fast nur Batterien der preußischen Brigade mobil waren, doch die gesammte Artillerie zur Ersatzleistung herangezogen. Die Leute wurden von ihrer Garnison aus nach Graudenz instradirt, und von dort aus den mobilen Batterien nachgesandt.

Durch Allerhöchste Kabinets-Ordre vom 9. Februar 1813 wurde bestimmt, daß sich alle jungen Leute von 17 bis 24 Jahren

binnen 8 Tagen freiwillig bei den Jägern oder der Artillerie melden könnten, wer ſich dann nicht gemeldet, werde zur Infanterie oder Kavallerie eingeſtellt.

Während der Feldzüge war ebenfalls ſtets Mangel an ausgebildeten Artilleriſten, was bei den vielen ſchon erwähnten Neuformationen nicht Wunder nehmen kann, beſonders wenn man bedenkt, daß die geſammte Artillerie von 6000 Mann, welche ſie in der Friedenszeit nur halten durfte, bis zum Jahre 1815 auf 25 000, alſo über das Vierfache geſtiegen war. Es wurde deshalb 1813 angeordnet, daß, um die Neuformation der Artillerie-Kompagnien zu befördern, von den anderen Waffen und den Regierungen alle früheren Artilleriſten abgegeben, und an die nächſten Artillerie-Garniſonen abgeliefert werden ſollten. Intereſſant ſind die bei dieſer Veranlaſſung von den Kreiſen an die Regierung eingereichten Liſten, mit dem Vermerk, ob die Leute einzuziehen ſind. Es geht daraus hervor, daß alle nur halbwegs brauchbaren Leute genommen wurden, im Alter bis zu 67 Jahren, meiſt dem früheren II. Regiment, nur wenige der Regiments- oder Garniſon-Artillerie entſtammend.

Bei einem 67jährigen iſt angegeben, daß er nur wieder eintreten wolle, wenn er Offizier werde, und daneben kurz vermerkt: „Soll ſich melden.“

„Zur beſſeren Herrichtung“ des Erſatzes wurden ſchon im April 1813 vier Exerzirdepots, davon je eins in Neiße und Glatz, mit einem Etat von je 100 Mann und 46 Pferden eingerichtet. Sie erhielten die beſten Leute der immobilen Kompagnien, bildeten dieſelben durch beſonders hierzu qualifizirte Offiziere und Unteroffiziere fertig aus und gaben ſie dann an die mobilen Batterien weiter.

Die Exerzirdepots der ſchleſiſchen Brigade lieferten monatlich 42 Mann für die Fuß- und 15 für die reitenden Kompagnien, gewiß keine kleine Leiſtung, wenn auch dieſer Erſatz nicht annähernd reichte, den Abgang im Felde zu decken.

Die weite Entfernung von der Heimath und die ſchwierige Verbindung veranlaßte 1814/15 die Errichtung von je einer Marſch-Kompagnie für jedes Armee-Korps. Dieſe Kompagnien folgten der Armee auf kleine Entfernungen, ihre Leute wurden zu Arbeiten aller Art verwendet und dienten zu ſchnellem Erſatz bei plötzlichem Abgange. Ihren eigenen Bedarf deckten die Marſch-Kom-

pagnien aus den Exerzirdepots. Aus dieſer ganzen Art des Erſatzes erhellt, daß in erſter Linie ein ſchneller und bequemer Erſatz und erſt in zweiter Linie die Zuſammengehörigkeit der Leute mit ihrer Batterie ins Auge gefaßt wurde.

Den Erſatz für all den vielen Abgang zu ſchaffen, war jedoch trotz alledem unmöglich, da auch bei den immobilen Kompagnien ausgebildete Leute bald fehlten. Beſonders während des Winterfeldzuges 1813/14 mußten deshalb einzelne Batterien in Unthätigkeit geſetzt werden. Bei der Artillerie des II. Korps fehlten z. B. im Februar 1814 im Ganzen 683 Mann, bei der des I. Korps im Mai 1814 im Ganzen 809 Mann. Allerdings darf hier nicht überſehen werden, daß man in damaliger Zeit noch unverhältnißmäßig viel Leute zur Bedienung rechnete, ſo für die:

6pfdge	Fuß =	Kanone	8	Mann,
6 =	reitende =		11	=
12 =	Kanone	. .	11	=
7 =	Haubitze	. .	11	=
10 =	=	. .	15	=

Am 13. März 1816 wurde angeordnet, daß diejenigen jungen Leute, welche avanciren wollten, ſich zu längerer Dienſtzeit verpflichten müßten.

Beſpannung.

Die unglückliche pekuniäre Lage des Staates nach dem Tilſiter Frieden machte ſich wohl an keiner Stelle ſo geltend, als bei der Beſpannung der Artillerie! Der Friedensetat an Pferden belief ſich bei der ganzen Artillerie = Brigade auf 3 reitende Exerzir-Batterien à 132 Pferde und 1 Fuß-Exerzir-Batterie à 60 Pferde. Speziell bei unſerer Brigade ſtammten die Pferde der 1. reitenden Exerzir-Batterie (2. reitende Batterie) aus der Batterie v. Studnitz, die der beiden anderen reitenden und der Fuß = Exerzir = Batterie zum ganz geringen Theil auch aus dieſer Batterie, dann von dem aufgelöſten ehemaligen ſchleſiſchen Huſaren-Regiment und ein Theil war freihändig angekauft.

Die Pferde des Huſaren = Regiments wurden am 2. Januar 1809 in Breslau vom Major v. Faber übernommen. Zur Pflege wurden die Leute der Batterie v. Studnitz vorläufig verwendet, die Aufſicht führten die Lieutenants Becker und Bock I.

Der Ankauf und die Lieferung der freihändig zu beſchaffenden Pferde ging, obgleich für jedes Pferd 70 Thaler ausgeworfen

waren, infolge der großen Verluste des Landes im letzten Feldzuge nur sehr langsam vorwärts. Es fehlten daher im Mai noch 226, im Juni noch ca. 200 Pferde (meist von der 3. reitenden [1. reitenden Batterie] und der Fuß-Exerzir-Batterie) und erst im Oktober 1809 waren alle Pferde geliefert. Man scheint jedoch bei Abnahme der Pferde nicht sehr wählerisch gewesen zu sein, denn in einem Bericht vom Jahre 1810 heißt es: „Die schlesischen Kompagnien waren von Hause aus mit alten und steifen Pferden ausgerüstet." Trotzdem durch diese Verhältnisse und die großen Friedensanstrengungen schon bald nicht unbedeutender Abgang eintrat, erhielt die Artillerie als Ersatz doch nur ausrangirte Kavallerie-Pferde, und erst später gelang es, für sie einzelne Remonten zu erwirken, welche in Rußland angekauft werden sollten. Daher behielt jede Batterie neben einer Menge Manquements noch eine große Zahl nicht brauchbarer Pferde.

War der Pferdeetat an sich schon ein sehr geringer, so wurde die Verwendbarkeit der Pferde noch dadurch nicht unwesentlich beeinträchtigt, daß die Gespanne in erster Linie zur Leistung von Fuhren benutzt wurden. In welcher Ausdehnung dies geschah, geht daraus hervor, daß in einem Monat allein von Breslau 3 Offiziere, 134 Mann und 255 Pferde zu Transportzwecken abkommandirt wurden. Die Gespanne waren oft wochenlang abwesend und kamen dann ganz abgetrieben zurück. Außerdem wurden dieselben in der ganzen Brigade verborgt.

So ging die Bespannung der Fuß-Exerzir-Batterie von Neiße, wo sie in Garnison stand, alljährlich vom Frühjahr bis zum Herbst zu den Kompagnien nach Glatz, Cosel und Silberberg, damit diese mit den Pferden exerziren konnten. Dafür kam eine der in Breslau garnisonirenden reitenden Exerzir-Batterien für die Neißer Fuß-Kompagnien nach dort. Natürlich konnten die Fuß-Batterien, unter diesen Verhältnissen nur Geringes im Fahren leisten und mußten erst nach der Mobilmachung ihre Fahrer hierin ausbilden. Besser waren die reitenden Batterien gestellt, dieselben wurden deshalb auch von den Fuß-Batterien stets als Muster bewundert.

Laut Allerhöchster Kabinets-Ordre vom 18. August 1809 wurde für alle Wagenpferde (jetzt Zugpferde) die schwere, für alle Reitpferde die leichte Ration ausgeworfen. Die Zahl der den Offizieren zustehenden Rationen wurde sehr beschränkt; die Lieutenants der Fuß-Artillerie blieben unberitten.

Bei einer Mobilmachung wurde die Kompletirung der Kompagnien mit Pferden wegen des geringen Friedensetats natürlich doppelt schwierig und gab den mobilen Batterien das Gepräge von Neuformationen.

Im Feldzuge war die Bespannung wie folgt berechnet:

12Pfünder und 10pfdge Haubitze .	8 Pferde,
alle anderen Geschütze	6 =
Feldschmiede, Leiterwagen, Trainwagen, Schanzzeugwagen, Kartuschwagen	4 =
alle anderen Fahrzeuge und später auch Feldschmiede und Leiterwagen	6 =

Bei den Etats für die Kriegs-Batterien, wie dieselben in Anlage I angegeben, war schon darauf gerücksichtigt, daß die Offiziere und Unteroffiziere beritten gemacht wurden. Hierdurch, sowie durch das Aufsitzen der Bedienung auf Protze und Handpferden erhielt die Fuß-Artillerie in den Freiheitskriegen eine bis dahin nie geahnte Beweglichkeit.

Bei der Demobilmachung 1816 wurde die Bespannung für je 4 Geschütze einer reitenden und je 2 Geschütze einer Fuß-Kompagnie genehmigt. Nachdem die hierzu nöthigen Pferde zurückbehalten, wurden die übrigen an das Land verschenkt. Von mehreren Fuß-Kompagnien sollte, soweit dies die Garnisonverhältnisse gestatteten, die Bespannung zu einer Exerzir-Batterie zusammengestellt werden.

Auch der größte Theil der Geschirre war 1806/7 verloren gegangen. Bei der Neuanschaffung derselben wurde an wesentlichen Aenderungen Folgendes eingeführt: Geschirre.

Die Handpferde wurden nur mit Trense, der Zügel offen, die Sattelpferde mit Kandare ausgerüstet, die Reitpferde erhielten ungarische, die Sattelpferde deutsche Sättel. Die Handpferde der reitenden Artillerie Packkissen, die der Feld-Artillerie, allerdings erst im Laufe des Feldzuges, Sättel für die Bedienung.

Piketpfähle für Zelte, Brotbeutel der reitenden Artillerie und Futterkrippen wurden abgeschafft.

Die Zugpferde erhielten Kumte, alle Reit- und Reservepferde sollten mit Sielengeschirren ausgerüstet werden, damit sie bei besonderen Leistungen als Reservezugpferde sofort gebraucht werden könnten.

Dies ſcheint bis zum Feldzuge nicht überall durchgeführt zu ſein. Ueberhaupt konnte die Pferdebekleidung nur theilweiſe fertig geſtellt werden, und wurde 1813 ein großer Theil der Augmentationspferde mit den Geſchirren vom Lande abgenommen. Waren die Geſchirre der eben erſt mobil gemachten Batterie infolge deſſen ſchon bunt zuſammengeſetzt, ſo wurde im Laufe des Feldzuges der Zuſtand der Geſchirre noch ſchlechter, denn es mußte für eventuellen Abgang alles nur irgend wie erreichbare Material eingeſtellt werden, hölzerne Kumte, engliſche Sättel ꝛc.

Uniform. Im Allgemeinen ſollte die neue Uniform bequemer ſein und dem Klima mehr angepaßt werden, damit ſie größeren Schutz gegen Kälte und Witterungseinflüſſe biete.

Dagegen ſpiegelte ſich, im Vergleich zu dem äußeren Glanze der früheren Armee, gegenwärtig die Armuth des Landes auch in dem prunkloſen Aeußeren ſeines Heeres ab. Alle jene zierenden Theile ohne praktiſchen Werth machten in dieſer Zeit einer gediegeneren Uniform Platz. Auch wurde der Feldetat ſowie das Maximalgewicht, welches an Offiziergepäck im Falle eines Feldzuges mitgeführt werden durfte, bedeutend eingeſchränkt. Da jedoch die noch vorhandenen Stücke erſt aufgebraucht werden ſollten, auch die Mittel zu den ſehr zahlreichen Neuanſchaffungen fehlten, ſo trat anfangs eine große Verſchiedenheit in den Uniformen zu Tage.

Bei der Artillerie ſollte die unterm 22. März 1798 eingeführte Uniform im Allgemeinen, jedoch mit nachſtehenden Aenderungen, beibehalten werden:

Durch Allerhöchſte Kabinets-Ordre vom 23. Oktober 1808 erhielt die Fuß-Artillerie Filzczakos mit einem Schirm von grobem Leder, Kinnbändern und mit ſchwarzem, wachsleinenem Ueberzuge. Der Czako war bei den Offizieren oben am Rande mit einer 1½ Zoll breiten Goldborte, bei den Unteroffizieren mit einer Goldtreſſe, bei den Gemeinen mit einem wollenen Bande verſehen. Oben am Czako wurden von Tuch eine ſchwarz und weiße Roſette als Nationalzeichen, unter derſelben von den Offizieren die Nationalkokarde, von den Gemeinen die Granate mit drei ausſpringenden Flammen getragen. Außerdem trugen die Offiziere eine mit einem Adler verſehene Kordonkette. Die Feldmütze war von grauem Tuch mit ſchwarzem Rande und erhielt 1813 ledernen Schirm mit Sturmriemen, ſowie, um das Eindringen der Näſſe zu ver-

hindern, zwiſchen dem tuchenen Deckel und dem Futter ein Stück Wachsleinwand eingelegt. In den Befreiungskriegen ſoll ein Theil der Offiziere nur ſolche Mützen getragen haben. An den Röcken erhielt die ſchleſiſche Brigade gelbe, die preußiſche weiße, die brandenburgiſche rothe Achſelklappen. Die Fuß-Artillerie trug brandenburgiſche, die reitende Artillerie ſchwediſche Aufſchläge mit rothem Vorſtoß. Die Kragen wurden höher als früher und zum Zuhaken, anſtatt wie bisher offen, getragen. Die Offiziere erhielten an Kragen und Aufſchlägen ſchwarzen Sammet ſtatt des Tuches. Die Bombardiere trugen die Unteroffiziertreſſen nur an den Aufſchlägen, nicht an den Kragen. 1813 wurden die Halstücher durch Binden erſetzt, nur den Offizieren blieb es auch ferner noch geſtattet, die Erſteren zu tragen. Die bunten Beſätze an den Muſiker-Röcken fielen fort, an deren Stelle wurden die Schwalbenneſter eingeführt.

Sehr zweckmäßig waren die von den berittenen Truppen neben den Waffenröcken getragenen Litewken von dunkelblauem Tuch mit ſchwarzem Tuchkragen und Achſelklappen mit ponceaurothem Vorſtoße. Im Winter ſollte unter dem Rock das Unterkamiſol getragen werden können. Daſſelbe entſprach ungefähr der jetzigen Drillichjacke, die Aermel, anfänglich zum Ein- und Abſchnüren eingerichtet, wurden ſpäter eingenäht.

An den Hoſen wurden außerhalb je eine Reihe gelber Knöpfe, anfangs 6 große, ſpäter 8 kleine, getragen. 1814 wurden dieſe durch die rothen Bieſen erſetzt. Der Lederbeſatz an den langen Hoſen wurde für die Berittenen und während des Feldzuges auch für die auf die Handpferde aufſitzenden Bedienungsmannſchaften eingeführt.

1809 erhielten Unteroffiziere und Bombardiere, 1813 auch die berittenen Gemeinen, welche bis dahin noch Stiefeletten und Schuhe trugen, Stiefel mit Anſchlagſporen, dagegen wurden der Artillerie die Anſchnallſporen nicht genehmigt, weil die Fahrer damit leicht in den Geſchirren hängen bleiben könnten.

Die Artillerie erhielt 1809 eine ſchwarzlederne Patrontaſche, etwas größer als die jetzige Schlagröhrentaſche, welche an weißledernem Schultergehenke über der linken Schulter getragen wurde. Das Gehenke war mit meſſingner Schnalle und Granate oder Stern verſehen. An demſelben befand ſich bei den Unteroffizieren

auf der Mitte der Bruſt ein bronzenes, ovales Schild, bei allen Berittenen an beſonderem Riemen der Piſtolenladeſtock, bei den übrigen Bombardieren und Kanonieren an einem Paar Drahtketten eine meſſingne Räumnadel und eine eiſerne Kartuſchnadel, welche in Schlaufen geſteckt wurden.

An Stelle der Patrontaſchen wurden für die Unberittenen 1816 die Schlagröhrentaſchen eingeführt.

Die Offiziere hatten einen geraden Degen mit Lederſcheide und Infanterie-Portepee, letzteres wurde auch von den Feldwebeln, Feuerwerkern und Portepeefähnrichen getragen. Die bisher von der Artillerie geführten Pallaſche wurden abgegeben und dafür für die reitende Artillerie Huſarenſäbel, für die Fuß-Artillerie Infanterie-Seitengewehre eingeführt. Säbel und Seitengewehre wurden an einem Koppel getragen. Außerdem erhielt jeder Mann der reitenden Artillerie anfangs 2 Piſtolen.

Bei der Fuß-Artillerie erhielten die Kanoniere Gewehre, mit denen ſie zum Dienſt in den Feſtungen herangezogen werden ſollten, die Unteroffiziere und Bombardiere Karabiner.

Um die Gewehre zu beſchaffen, ſollten „alte Gewehre, welche ſich noch auffinden laſſen möchten", angekauft werden.

Für den Fall eines Feldzuges blieben die Gewehre in der Garniſon, die Karabiner wurden von einem Theil der Kanoniere mitgeführt.

Zur Unterſcheidung der Kompagnien dienten die Nummern auf den Achſelklappen-Knöpfen und die Farbe der Säbeltroddel, wobei die Farben grün, gelb, blau, roth je die 1. bis 4. Kompagnie bezeichneten, während bei der erſten Serie (1 bis 4) nur der Kranz, bei der zweiten Serie (5 bis 8) Kranz und Schieber, bei der dritten Serie (9 bis 12) Kranz, Schieber und Eichel die betreffende Farbe hatten. Die 1. Kompagnie hatte ganz weiße Troddel. Die reitenden Kompagnien hatten weiße reſp. rothe reſp. gelbe Knöpfe an den Säbelquaſten der Kanoniere.

Im Jahre 1816 wurden die Abzeichen der Säbeltroddel eingeführt, wie dieſelben noch jetzt gebräuchlich.

Bisher hatten die Stabsoffiziere Epauletten ohne Franzen, die Hauptleute und Lieutenants Achſelklappen mit Treſſenbeſatz getragen. 1814 erhielten alle Offiziere Epauletten, die Stabsoffiziere ſolche mit Franzen.

Die Zöpfe wurden nunmehr gänzlich abgeschafft, das Haar sollte ungepudert, frei und kurz geschnitten getragen werden, ebenso verschwanden die bisher von Offizieren und Unteroffizieren im Dienst getragenen Stöcke.

War nun auch die Uniformirung dem Vorstehenden entsprechend vorgeschrieben, so ist doch einleuchtend, daß bei den vielen und schweren Verlusten des letzten Feldzuges und den weitgehenden Neuformationen besonders im Anfang stets Mangel sein mußte. So konnten z. B. von den 1809 eingestellten Mannschaften anfangs nur die Avancirten mühsam eingekleidet werden, während die Kanoniere noch monatelang allen Dienst in ihren Civilkleidern verrichten mußten.

Dieser Mangel trat in erhöhtem Maße bei Formation der provisorischen Kompagnien ein, so daß bald für diese ein anderer Bekleidungsetat ausgeworfen werden mußte. Danach sollte deren Bekleidung überhaupt nur bestehen aus: Feldmütze, Kamisol, Beinkleidern, Handschuhen, Binde, Hemde, Socken, Stiefeln, Stiefeletten.

Das nöthige Tuch zur Herstellung der Bekleidung mußte genommen werden, wo es eben aufzutreiben war, hatte aber oft nicht die vorgeschriebene Farbe, so wurde z. B. viel schwarzes verwendet. Das Tuch war theils von so schlechter Beschaffenheit, auch wegen der nothwendigen Eile so mangelhaft gearbeitet, daß es bald zerfiel und dann dem Manne den nöthigen Schutz nicht gewährte.

Gewehre waren anfangs nur für Unteroffiziere vorhanden, dagegen erhielt jeder Mann das Säbelkoppel, Säbeltroddel, den Tornister von Zwillich sowie Patrontasche und Bandolier.

Während des Feldzuges hatte man vollauf damit zu thun, die neuen Formationen einzukleiden, es konnte deshalb und wegen der theilweise großen Entfernungen ein Ersatz für unbrauchbare Stücke nicht eintreten, die Batterien mußten vielmehr für sich selbst sorgen. Natürlich wurde von diesen nun eingestellt, was gerade disponibel war, und trotzdem gelang es ihnen kaum, auch nur das Nöthigste zu beschaffen. So wird in der Zeit des Waffenstillstandes 1813 in einem Bericht über die Artillerie des I. Korps [reitende Batterie Nr. 7 (2. reitende Batterie), Nr. 9 (3. reitende Batterie) und 6pfdge Fuß-Batterie Nr. 13 (3. Batterie)] gesagt, die Bekleidung sei sehr schlecht, besonders gingen die

reitenden und fahrenden Artilleriſten beinahe nackend, bei jeder reitenden Batterie ſeien gewiß 30 Mann, die gar keine Ueberhoſen hätten ꝛc.

Um dieſe Zeit wurde auch beſtimmt, daß jeder reitende Artilleriſt ſich mit nur einer Piſtole zu begnügen, die zweite aber für anderweite Bewaffnung abzugeben habe, auch ſollte jede mobile Fuß-Batterie nur noch 24 Karabiner führen.

Im Winter 1813/14 war die Bekleidung ſo ſchlecht, daß die Leute trotz der ſtarken Kälte ihren Dienſt in leinenen Kitteln ohne Mäntel thun mußten.

Die immobilen Kompagnien hatten ſchon für die fechtenden Truppen Alles, was ſie hatten, hergegeben und waren nur auf das Dürftigſte gekleidet.

Den Erſatz an Mannſchaften vom Lande erhielten ſie ſchon eingekleidet, was aus einer Verfügung der hieſigen Regierung vom 3. März 1814, in welcher geſagt iſt, daß der zu ſtellende Erſatz, wie bisher, gehörig bekleidet abzuliefern ſei, im Verein mit anderen Verfügungen hervorgeht. Bei dem großen Mangel trugen die Leute dieſe Bekleidung dann noch bei der Truppe. 1814 endlich wurde viel engliſche Kleidung ſo wie ſie ankam, z. B. mit rothen und grünen Kragen, in Tragung genommen.

Alle dieſe Mängel zogen ſich durch die ganzen Befreiungskriege hindurch, und erſt der kommenden Friedenszeit war es vorbehalten, hierin eine endgültige Aenderung zu ſchaffen.

1816 erhielt die geſammte Artillerie rothe Schulterklappen mit der Brigade-Nummer verſehen.

Material. Nach dem Tilſiter Frieden galt es vor Allem das noch vorhandene Material zu ſammeln, und das verloren gegangene ſo ſchnell wie möglich zu erſetzen. Zu erſterem Zwecke ſollte alles noch Brauchbare bald nach geſchloſſenem Frieden, und zwar noch im Jahre 1808 an einzelne Orte geſchafft, und von hier aus den Friedens-Kompagnien übergeben werden; die Geſchütze wurden aber theilweiſe noch zur Defenſive gebraucht, mußten auch alle erſt einer gründlichen Reparatur unterworfen werden, weshalb ſich die Ausrüſtung der einzelnen Kompagnien bis in das Jahr 1810 hinein derart verzögerte, daß anfangs in Breslau z. B. nur die Geſchütze der ehemaligen reitenden Batterie v. Studnitz zur Ausbildung der Leute disponibel waren. Die nicht zum Exerzirgebrauch nöthigen Feldgeſchütze ſollten mit der zugehörigen Munition

in verschiedenen Depots aufgehoben werden, die der niederschlesischen Brigade in Breslau, die der oberschlesischen in Neiße.

Nebenbei galt es vor Allem, die Prinzipien für die Neukonstruktion festzustellen, denn, wie wir schon früher sahen, das Material der damaligen Zeit hatte viele Fehler, war schwerfällig und schlecht, die Geschütze waren mit vielen oft unsinnigen Vorrathsstücken auf unglaubliche Weise belastet und trotzdem, oder vielleicht gerade deshalb war häufig Mangel an den nöthigsten Dingen. Im Jahre 1809 trat unter Leitung des Prinzen General-Inspekteur die Prüfungs-Kommission in Breslau zusammen. Von den durch dieselbe eingeführten wesentlichen Aenderungen seien nachstehende erwähnt:

Die Rohre wurden kürzer und leichter, ebenso die Laffeten beweglicher. An Stelle der Sattelprotzen wurden Kastenprotzen eingeführt, wodurch vieles, was bisher an den Laffeten befestigt war und deren Handhabung gehindert hatte, auf die Protze kam. Die 6pfdgen und 7pfdgen Geschütze erhielten Kartuschtornister. Jede Batterie sollte von nun ab zur Unterbringung der Vorrathssachen 2 Leiterwagen mit sich führen, wobei die Vertheilung der Gegenstände so geregelt war, daß die Batterie in zwei Theilen mit je einem Leiterwagen getrennt auftreten konnte. Ferner erhielt jede Batterie, allerdings größtentheils erst im Laufe des Feldzuges, je eine Feldschmiede, da sich sehr schnell die Schwierigkeiten zeigten, die den Batterien ohne solche erwuchsen.

Die großen Nachtheile der hölzernen Achsen waren im Laufe des letzten Feldzuges deutlich zu Tage getreten, doch glaubte man an den Laffeten des großen Rücklaufes wegen die eisernen Achsen nicht einführen zu können, und auch am übrigen Material verblieben vorläufig nach vielen eingehenden Versuchen die hölzernen Achsen.

Das hiesige Archiv enthält eine Menge sehr interessanter Korrespondenzen für und gegen die Einführung der eisernen Achsen, aus welchen klar die große Sorgfalt, mit der diese Frage behandelt wurde, hervortritt; der beschränkte Rahmen dieser Arbeit gestattet mir leider nicht, näher darauf einzugehen.

Im Jahre 1814 wurden die ersten eisernen in La Fère erbeuteten Achsen in die Batterien der Blücherschen Armee eingestellt.

Gleichzeitig mit den Berathungen begann die Einrichtung von Laboratorien und Werkstätten, in welchen das alte Material

reparirt, das neue hergeſtellt werden ſollte, ſo daß ſchon am 30. April 1809 eine Stückgießerei in Neiße in Thätigkeit geſetzt werden konnte. Privatfabriken wurden in Anſpruch genommen.

Die für die Arbeiten nöthigen Materialien bezog man zum großen Theil direkt vom Lande, zu welchem Zwecke, ebenſo wie zur Reviſion der Fabriken und zum Transport der Geſchütze, Offiziere entſendet wurden. Das hieſige Staats-Archiv weiſt nach, daß ein Offizier (Lieutenant Pippow), um das Schlagen von Holz zu überwachen, die Königlichen Forſten vom April bis zum Auguſt 1808, ein anderer (Lieutenant Sommer), behufs Reviſion, die ſchleſiſchen Fabriken im Winter 1809 bereiſte, und daß ſchließlich der Lieutenant Tackmann mehrfach Reiſen ausführte, um die Geſchütze aus Glatz, Coſel und Silberberg nach Gleiwitz zu bringen, wo ſie reparirt werden ſollten.

Hier ſei noch eine für damalige Zeit wichtige Einrichtung erwähnt. Um der Artillerie ihre techniſchen Bedürfniſſe aus ſich ſelbſt heraus und zu möglichſt billigen Preiſen zu liefern, wurden an einzelnen Orten beſondere Handwerks-Kompagnien errichtet, ſo in Neiße, wo der Kapitän Braun im Jahre 1810 eine Pulverfabrik gründete und von den Leuten ſeiner Kompagnie (5.) zuerſt in einer Privat-Küche, dann in beſonders eingerichteten Werkſtätten arbeiten ließ. Dieſe Fabrik ſoll ſich durch fleißige und ſorgfältige Bearbeitung ihres Fabrikats ausgezeichnet und dadurch vortheilhaft gegen die Privatfabriken abgeſtochen haben. Hier wurde der Grund zu den ſpäter eingerichteten Handwerks-Kompagnien gelegt; letztere ſchieden 1865 aus den Regimentern aus und gaben den Stamm zu den techniſchen Inſtituten.

Daß bei all dieſen ſchwierigen Arbeiten, die nicht das Werk eines Augenblicks ſein konnten, der Geldmangel des Staates beſonders hemmend war, bedarf wohl kaum der Erwähnung. Dieſer Geldmangel war denn auch der Grund für die Einführung der eiſernen Geſchütze, welche im Lande angefertigt werden konnten. Die Nachtheile derſelben erkannte man jedoch ſehr bald.

Im Feldzuge 1813/15 wurden geführt:

bronzene und eiſerne 6 Pfünder,
" " " 7 pfdge Haubitzen,
" " " 10 " "
" 3 Pfünder,
" 12 "

Mit den bisher als Regimentsstücke verwendeten 3 Pfündern wurden nur ganz vereinzelt Batterien, denen man eine besondere Beweglichkeit geben wollte, ausgerüstet.*)

An Munition wurde mitgeführt:

a. In den Protzen:

	Kugeln	Kartuschen	2löthige Kartätschen,
6pfdge Protzen	45 (56)**)	16 (10)	9 (4)
12pfdge =	12	6 (12)	3
	Granaten		
7pfdge =	15	30	5
10pfdge =	4	10	4

Außerdem wurden in den Protzen Zündlicht, Schlagröhren, Mehlpulver, Lunte und Werg verpackt.

b. In den Kartuschwagen:

	Kugeln	Kartätschen
6pfdge	152	40
12pfdge	80	20

c. In den Granatwagen:

7pfdg	66	Granaten,	15	Kartätschen,	1	Brand-,	2	Leucht-Kugeln,
10 =	44	=	9	=	1	=	2	=

Wir sehen hier das Bestreben, die Geschütze durch Ausrüstung mit mehr Munition selbstständig zu machen, wenngleich dies theilweise, die 10pfdge Haubitze führt nur 8 Schuß mit sich, nur unvollkommen erreicht wird.

An Schußarten waren gebräuchlich:

für die Kanone: Bogenschuß bis 900 m,
Rollschuß = 1400 =
= = Haubitze: flacher Bogenwurf = 900 =
Rollwurf = 1400 =
hoher Bogenwurf = 1600 =
Kartätsche: schwere bis 600 m } Hauptwirkung
= leichte = 500 = } 300 bis 400 m

*) Ueber Vertheilung der Kanonen ꝛc. auf die Batterien und Kolonnen cfr. Anlage I.

**) Die Zahlen in Klammern bedeuten die Ausrüstung, wie sie kurz vor dem Feldzuge eingeführt wurde.

Die Kartätſche war auf nahe Entfernungen das Hauptgeſchoß.

Zum Abfeuern wurde, nachdem mit Mehlpulver aufgepudert war, die Schlagröhre benutzt. Mit der Lunte wurde angezündet. Bei naſſem Wetter diente als Erſatz für die Schlagröhre die Stoppine, für die Lunte das Zündlicht.

Die Zeit bis zum Beginn des Feldzuges hatte trotz der regſten Arbeit nicht ausgereicht, die Neuausrüſtung der Artillerie, wie dieſelbe in Ausſicht genommen war, durchzuführen, auch war der größte Theil des in Gebrauch befindlichen Materials in recht dürftigem Zuſtande und mußten deshalb die Armee-Korps mit denjenigen Batterien ausgeſtattet werden, welche fertig ausgerüſtet und gerade disponibel waren. Die Korps hatten daher eine ganz verſchiedene Zahl von Batterien, und faſt jede einzelne Batterie oder Kolonne war in ſich etwas verſchieden von den anderen ausgerüſtet, ſowohl in Betreff der Zahl und Art der Geſchütze und Fahrzeuge (bei den Kolonnen faſt nur ſolche vom Lande) als auch in Bezug auf ihre Ausſtattung. Jedoch ſchon im Waffenſtillſtand 1813 gelang es, einen großen Theil dieſer Mängel abzuſtellen, auch wurde in dieſer Zeit die Abgabe der 3pfdgen und der eiſernen Kanonen befohlen. Die Ausführung dieſer Maßregel blieb allerdings noch hinausgeſchoben, bis die ausſcheidenden Geſchütze durch neue, zum großen Theil erbeutete, erſetzt werden konnten.

Einige eiſerne Geſchütze behaupteten noch ihre Stelle bis zum Friedensſchluſſe 1815.

Die vielen verſchiedenen Geſchützarten erſchwerten ſehr den Munitionserſatz. Nach jeder größeren Schlacht trat Mangel ein, der ſich ſo ſteigerte, daß im September 1813 beim I. Korps die Munition der Kolonnen nicht einmal hingereicht haben ſoll, um die in einem ſehr naſſen Biwak verdorbene Munition zu erſetzen.

Bei Beginn des Feldzuges fällt die große Zahl der leichten, im Verhältniß zu den ſchweren Kalibern auf; je länger der Feldzug jedoch dauerte, umſomehr trat hier, wie ſchon früher, das Bedürfniß nach letzteren hervor. Es ſollten nunmehr auch die Brigaden ſchwerere Kaliber erhalten.

Deshalb, ſowie um die Artillerie auf die Korps nach beſtimmten Grundſätzen zu vertheilen, wurde im Jahre 1815 eine vollſtändige Umwälzung der Zutheilung der Batterien an die anderen Waffen in Ausſicht genommen, konnte jedoch in dieſem kurzen Feldzuge nicht mehr vollſtändig durchgeführt werden.

Bei dem sofort nach Abschluß des Friedens begonnenen Retablissement wurden viele erbeutete Gegenstände eingestellt, weil dieselben besser waren, als die gleichen in großer Hast und mit möglichst geringem Kostenaufwande hergestellten eigenen Sachen. Da gleichzeitig hierbei die vielen im letzten Feldzuge gesammelten Erfahrungen mit benutzt wurden, mußte eine solche Menge von Konstruktionsänderungen und Verbesserungen vorgenommen werden, daß dies Retablissement einer gänzlichen Neukonstruktion sehr ähnlich sah.

Die hauptsächlichsten Fehler in der bisherigen Ausbildungs- Ausbildung.
methode hatten wir schon früher gesehen, hier seien dieselben nochmals kurz zusammengefaßt:

a. Die Fahrer, ein wesentlicher Faktor für die Leistungsfähigkeit der Batterie, wurden weder bei der Artillerie ausgebildet, noch gehörten sie überhaupt zur Waffe.

b. Die Leute erlernten lediglich die schematische Bedienung der Geschütze.

c. Von einer taktischen Verwendung der Artillerie mit anderen Truppen war nirgend die Rede.

d. Dienstvorschriften und Exerzir-Reglements bestanden so gut wie gar nicht, weshalb jeder Batteriechef auf seine Erfahrungen und Ansichten angewiesen war. Daß hierdurch eine einheitliche Ausbildung verloren ging, ist ebenso natürlich, wie daß die Batterien infolge dessen nur sehr Verschiedenes leisten konnten.

Für die nach dem Friedensschluß in dieser Beziehung aufzustellenden Vorschriften kam es vor Allem darauf an, nur das Praktische und Zweckmäßige vor Augen zu haben. Alles Handwerksmäßige und der Kastengeist mußten aus der Artillerie verbannt und derselben gelehrt werden, sich freier und fesselloser zu bewegen, auf das Zusammenwirken mit den anderen Waffen mehr zu achten und die entscheidenden Momente richtig aufzufassen.

Bezeichnend für die damalige Auffassung, und gewiß auch noch jetzt für uns hoch interessant, ist ein Schreiben des Generals v. Scharnhorst an den Prinzen General-Inspekteur vom 2. März 1810 über die Ausbildung der Artillerie. Er sagt dabei unter anderem, seines Erachtens sei das bisherige Exerzir-Reglement unbrauchbar, weil es mit Pedanterie überfüllt sei. Nach seinen Begriffen von Geschützbedienung reduzire sich die Sache auf wenige, wesentliche Dinge, alles Uebrige halte er für schädliche Spielerei. Durch

dieſe werde aber die geringe Summe der Fähigkeit des gemeinen Mannes ſo ſehr in Anſpruch genommen, daß derſelbe das Weſentliche nicht mit genügender Ueberlegung auffaſſen könne, und gerade bei der Artillerie müſſe auch der gemeine Mann alle ſeine Verrichtungen mehr mit dem Verſtande ausführen, als bei irgend einer anderen Waffe. Dadurch, daß der Mann zu einem ſchlechten Automaten gemacht werde, ſetze man ſich im Gefechte den entſcheidendſten Unglücksfällen aus, denn dort geſchehe doch nur das Natürliche und Einfache.

Durch das ganze Schreiben geht als leitender Gedanke, den Mann vor Allem zu gewöhnen, ſeine Vernunft zu gebrauchen und je nach den Umſtänden mit Beſonnenheit zu handeln. Bei Bedienung und Gebrauch des Geſchützes ſolle man den Mann auf den Zweck und auf die Mittel zur Erreichung deſſelben führen, und ihn an ſelbſtſtändiges Handeln gewöhnen.

Es wird hervorgehoben, daß dies anfangs wohl nur bei wenig Leuten der Kompagnie zu erreichen ſein werde, daß aber, wenn auf dieſem Wege fortgearbeitet, derſelbe „bald zum herrſchenden Geiſt“ des Ganzen werden dürfte. Dieſem Geiſt entſpreche aber eine möglichſt einfache Inſtruktion und das Weglaſſen alles Unweſentlichen.

Es verdienen dieſe Anſichten um ſo mehr hervorgehoben zu werden, als ſie mit allem damals Beſtehenden brachen und bei der ſicheren Ausſicht, bald einen Krieg mit nur wenig geſchulten Leuten beſtehen zu müſſen, gewiß eine ganz beſondere, nicht zu verkennende Berechtigung hatten, denn es war ja klar, daß man in dieſem Kriege die wenigen Artilleriſten des aktiven Dienſtſtandes als Aufſichtsperſonal für die große, nicht ausgebildete Maſſe werde verwenden müſſen.

Den vorſtehenden Anſichten entſprechend war denn auch das 1810 entworfene, 1812 eingeführte Exerzir-Reglement ausgearbeitet. Daſſelbe enthielt Beſtimmungen über die Bedienung der Geſchütze aller Gattungen, wobei eine bisher fehlende Gleichmäßigkeit, ſoweit dieſelbe bei den verſchiedenen Kalibern möglich war, angeſtrebt wurde. Ueber das Exerziren mit einem beſpannten Geſchütz war das Nöthigſte geſagt, dagegen fehlten Beſtimmungen über Evolutionen mit einer ganzen oder mehreren Batterien.

Außer dieſem Reglement wurden mehrere Inſtruktionen gegeben, von denen eine „alles das, worauf es beſonders ankommt“, hervorhebt, wobei auf Schonung der jungen Leute bei dem noth-

wendigen vielen Exerziren sowie auf die Erhaltung des guten Geistes in der Truppe besonders hingewiesen wird. Zu letzterem gehöre aber, daß die Krümper nicht von den alten Leuten verspottet oder zurückgesetzt werden. Es gewinnt hiernach den Anschein, als seien die Krümper von ihren Kameraden als vollkommene Soldaten nicht anerkannt worden.

In der damaligen Artillerie herrschte ebenso wie bei allen anderen Truppen eine dem Ernste jener Zeit entsprechende hohe Spannung, und da alle Bestrebungen auf stete Kriegsbereitschaft gerichtet waren, so wurde mit regem Eifer an der Ausbildung der Leute gearbeitet. Diese Ausbildung erstreckte sich auf die Bedienung der Geschütze aller Kaliber, das Exerziren mit dem Gewehr, das Reiten und Fahren, auf Unterweisung im Batteriebau auch zur Nachtzeit, im Schießen und Werfen, in allen Laborirarbeiten, Anfertigung der Schüsse, Zünder, Schlagröhren, Infanteriepatronen 2c. Dazu kam bei den bespannten Exerzirbatterien eine größere Ausbildung der Manövrirfähigkeit.

Der theoretische Unterricht, mit dem schon 1808 begonnen wurde, betraf ungefähr dieselben Disziplinen, wie sie jetzt in der Regimentsschule gelehrt werden, auch wurden als Lehrer Offiziere, Feuerwerker und Civillehrer angestellt.

Als Schüler nahmen jedoch in erster Linie diejenigen jungen Leute Theil, die später Offiziere werden sollten; dieselben legten demnächst das Offizier-Examen ab, wurden dann seit 1810 auf 3 Jahre in den „Artillerie-Wissenschaften" unterrichtet und darauf nach abgelegtem Examen zu Artillerie-Offizieren ernannt.

Wahrlich, über zu geringe Mannigfaltigkeit bei Ausbildung unserer Waffe war nicht zu klagen; hervorgerufen wurde dieselbe durch die in Aussicht genommene Verwendung der Artillerie als Feld- und Festungs-Artillerie. Nebenbei scheint doch auch noch auf Nebensächlichkeiten theilweise mehr Werth als nöthig gelegt worden zu sein, so wurde z. B. 1810 ernstlich darauf hingewiesen, daß die Leute zuerst und hauptsächlich zum Artilleriedienst angelernt werden sollten, und daß alle anderen Uebungen, z. B. mit dem Gewehre, nur insoweit getrieben werden sollten, als nöthig sei, um den militärischen Anstand und eine entsprechende Körperhaltung zu fördern, daß aber der wahre Dienst nicht darunter leiden dürfe.

Die thatsächliche Ausbildung stieß nun aber auf viele nicht zu verkennende Hindernisse.

Zunächſt zwangen die Zeitverhältniſſe zu dem ſchon vorſtehend beſprochenen Krümperſyſtem. Die Ausbildung dieſer allmonatlich in kleinen Raten eintreffenden Leute ging daher durch das ganze Jahr, ohne daß die Batterie je vollſtändig fertig geweſen wäre. Nebenbei wurden die Leute ſehr viel zu Arbeitsdienſt aller Art herangezogen. Wie gering das zur Verfügung geſtellte Pferdematerial war, haben wir vorſtehend ſchon geſehen.

Die Geſchütze waren theils gar nicht disponibel, theils durch das viele Exerziren ſtets reparaturbedürftig und deshalb zeitweiſe nicht brauchbar.

Mit dieſen thatſächlichen Verhältniſſen ſtimmt wohl kaum ein Bericht von 1811 überein, in welchem geſagt iſt, die Leute ſeien in der Bedienung der Geſchütze wohl geübt und über ihre Obliegenheiten gut inſtruirt geweſen, und hätten dreiſt und ſicher geritten und gefahren, inſoweit das vorhandene Pferdematerial eine eingehende Unterweiſung in dieſer Richtung überhaupt geſtattet habe.

Zum Schießen und Werfen wurden auf jede Kanone 3 Schuß gut gethan, von 1810 ab auch mit dem Piſtol geſchoſſen, wozu je 15 Schuß bewilligt wurden.

Die ſchon im Frieden für die Ausbildung vorhandenen großen Schwierigkeiten wuchſen natürlich bedeutend während des Feldzuges. Trotzdem ein großer Theil der Stamm- und proviſoriſchen Kompagnien in den Feſtungen immobil verblieb, fehlte es doch an geeigneten Lehrmeiſtern, um den Erſatz für die mobilen Batterien heranzubilden.

(Fortſetzung folgt.)

XXII.

Was darf ſich die Feld-Artillerie von der Einführung kleiner Ladungen verſprechen?

(Hierzu Tafel IX.)

In der ſehr verdienſtvollen Arbeit des Major Leydhecker: „Das Wurffeuer im Feld- und Poſitionskriege, insbeſondere beim

Kampfe um Feldverſchanzungen"*) wird in überzeugender Weiſe der Nachweis geführt, daß erſtens eine wirkſame Vorbereitung des Infanterieangriffes auf verſchanzte Stellungen durch Artillerie nothwendig ſei, derart, daß die hinter den Bruſtwehren gedeckt im Graben der Feldverſchanzungen ſich aufhaltenden Vertheidiger getroffen werden und zweitens, daß wir mit unſeren Feldgeſchützen augenblicklich nicht in der Lage ſeien, der Schweſterwaffe dieſe Unterſtützung zu gewähren, und daß deshalb hier Wandel geſchafft werden müſſe.

Soweit ſind wir mit dem Herrn Verfaſſer durchaus einverſtanden. Aber bei dem Vorſchlag, wie hier Abhülfe zu ſchaffen ſei, trennen ſich unſere Wege. Wir vermögen uns nicht, ihm anzuſchließen, wenn er die Einführung kleiner Ladungen für die Feldgeſchütze fordert. Unſer Widerſpruch gegen dieſe Forderung gründet ſich durchaus nicht etwa auf die vorgefaßte Meinung, daß kleine Ladungen an ſich nicht im Einklange mit der Feld-Artillerie ſtänden. Im Gegentheil, hielten wir die Löſung der Aufgabe — wirkſame Beſchießung des Innern von Feldverſchanzungen — ſelbſt nur in leichteren Fällen durch Ausrüſtung der Feldgeſchütze mit kleinen Ladungen für möglich, wir würden unter den Erſten ſein, die dafür einträten. Aber allerdings, ehe die Einführung verfügt wird, muß die ſichere Ueberzeugung — nicht bloß Anſicht — vorhanden ſein, daß die Aufgabe dadurch wirklich — wenn auch vielleicht nur theilweiſe gelöſt wird. Nichts wäre nachtheiliger für die Waffe, als wenn zwar die kleinen Ladungen eingeführt würden, ohne daß dadurch auch zugleich der Zweck wirklich erreicht wird. Wir wollen daher dieſer ſo wichtigen Frage der kleinen Ladungen etwas näher treten.

Major Leydhecker geht bei ſeinen Unterſuchungen von den Profilen der franzöſiſchen Schützengräben aus. Er theilt mit, daß die auf den Stufen der tranchée-abri perfectionnée ſitzenden Mannſchaften nur dann getroffen werden können, wenn der Einfallwinkel des Geſchoſſes bezw. der Sprengtheile über 21° betrüge. Dieſes iſt das ſchwächſte Profil, welches er betrachtet, und nehmen wir daher an, daß er die Aufgabe der kleinen Ladungen für erfüllt anſieht, wenn ſie uns die Möglichkeit gewähren, derartige

*) Berlin 1887, Königliche Hofbuchhandlung von E. S. Mittler und Sohn.

Verſchanzungen mit Erfolg zu beſchießen. Auch wir ſtellen uns bei unſeren ferneren Betrachtungen auf denſelben Boden.

Bevor wir weiter gehen, haben wir noch eine wichtige Vorbemerkung zu machen. Die Größe des Einfallwinkels, gegen den ein Ziel gedeckt iſt, entſcheidet allerdings darüber, ob das Ziel überhaupt getroffen werden kann. Für die Beurtheilung der Frage, welche Ausſicht auf Erfolg die Beſchießung eines gedeckten Zieles verſpricht, reicht jedoch die Kenntniß des Einfallwinkels bei Weitem nicht aus, denn die Deckung des Zieles dagegen kann auf ſehr verſchiedene Weiſe gewonnen ſein, wie dies die Skizze (Fig. 1) deutlich zeigt.

In dieſer Skizze ſind beide Ziele Z und Z' gegen einen Einfallwinkel von 21° durch die vorgelegene Deckung geſchützt; jedoch befindet ſich Z nur 1, Z' dagegen 10 m hinter der Deckung. Kann man nun einen größeren Einfallwinkel, z. B. den von 27° erreichen, ſo hat man gegen Z' eine etwa 10 mal ſo große treffbare Fläche als gegen Z (1,35 cm gegen 0,13 m, wie die Figur zeigt). Man darf alſo gegen Ziel Z' auf eine etwa 10 mal ſo große Wirkung rechnen, als gegen Z. Wir glauben uns nicht zu täuſchen, wenn wir die Anſicht ausſprechen, daß die ſanguiniſchen Hoffnungen, die man vielfach auf die kleinen Ladungen ſetzt, daher rühren, daß die Umſtände, durch welche die Deckung gegen einen gewiſſen Einfallwinkel erreicht iſt, nicht genügend beachtet worden ſind.

Wir legen daher unſeren ferneren Unterſuchungen das Profil der tranchée-abri perfectionnée zu Grunde, welches wir dem Aide-mémoire entnehmen. (Figur 2.)

Da die hintere Bruſtwehrböſchung halbe Anlage hat, ſo beträgt der horizontale Abſtand des Ziels, welches auf dem Bankett ſitzt, von der Krete 0,65 cm. In dem mehrfach erwähnten Buche des Major Leydhecker wird angenommen, daß die auf dem Bankett ſitzenden Mannſchaften nur mit 21° Einfallwinkel getroffen werden können. Unter der Annahme, daß die Tiefe eines menſchlichen Körpers etwa 25 cm beträgt, würde eine Bretterwand von etwa 0,95 m Höhe, 0,25 m abgerückt vom Fuß der hinteren Bruſtwehrböſchung (alſo 0,90 m von der Krete entfernt) dem Ziele entſprechen, welches ſitzende Mannſchaften bieten. Der höchſte Punkt des Ziels wird um 0,35 m von der Krete überhöht. Der Einfallwinkel, unter dem alsdann das Ziel überhaupt erſt getroffen werden könnte, iſt $\text{arctang } \frac{0{,}35}{0{,}90} = \text{arctang } 0{,}39 = 21°$.

Im Uebrigen nehmen wir die vom Major Leydhecker mitgetheilten Angaben über die Einfallwinkel der Schrapnels bei kleinen Ladungen, über die Größe der Kegelwinkel der Streuungsgarbe ꝛc. als richtig an und ziehen daraus unsere Folgerungen. Hiernach würde man bei Anwendung einer Ladung von der Stärke der halben Gebrauchsladung beim schweren Feldschrapnel etwa 260 m Anfangsgeschwindigkeit, auf einer Entfernung von 2000 m einen Einfallwinkel von 11½°, von 3000 m einen solchen von 22° erhalten, während der Kegelwinkel der Streuungsgarbe etwa 22 bis 23° beträgt. Hieraus würde sich ergeben, daß die am steilsten einfallenden Sprengtheile der unteren Sprenggarbe Einfallwinkel von 22½° auf 2000 m und von 33½° auf 3000 m haben würden.

Auf 2500 m wird man demnach auf einen Einfallwinkel des Schrapnels von etwa 17° und für die untere Grenze der Sprenggarbe von 28½° rechnen dürfen. Wir wollen untersuchen, welche Wirkung man unter diesen Voraussetzungen gegen das vorerwähnte Ziel auf 2500 m erwarten darf.

Machen wir uns zunächst klar, daß man gegen ein derartiges Ziel selbst dann, wenn man dem mittleren Sprengpunkt die allergünstigste Lage gegeben hat, von einer nur verhältnißmäßig kleinen Zahl von Schüssen Wirkung erwarten darf.

Denken wir uns von dem höchsten Punkt des Ziels zwei Linien gezogen, eine unter 21°, die andere unter 28½° zur Horizontalen geneigt, so ist klar, daß nur solche Schüsse, deren Sprengpunkt innerhalb des von diesen beiden Linien AZ und BZ (Figur 3) gebildeten Winkels liegen, eine Wirkung zu erwarten ist.

Von jedem Schuß, welcher unter der zu 21° geneigten Linie BZ krepirt, werden alle Sprengtheile, welche unter einem größeren Winkel als 21° einfallen, von der Brustwehr aufgefangen, wenn sie nicht schon vorher aufschlagen, die unter kleineren Winkeln einfallenden werden dagegen, ohne irgend welchen Schaden anzurichten, über das Ziel fortfliegen. Andererseits werden alle Schüsse, welche über der unter 28½° geneigten Linie krepiren, gänzlich zu weit sein; selbst die untersten Sprengtheile gehen parallel jener Linie über das Ziel fort.

Nehmen wir eine Sprengweite von 25 m an, so hat der Raum, innerhalb welcher die Schüsse krepiren müssen, nur eine Höhe von 25 m (tang 28½° — tang 21°) oder 3,8 m. Auf

2500 m beträgt die mittlere (50prozentige) Höhenſtreuung der Granate C/73 bereits 4,1 m. Die mittlere Höhenſtreuung der Sprengpunkte mit kleinen Ladungen iſt *mindeſtens* doppelt ſo groß (eher noch größer) anzunehmen, mithin zu 8,2 m. Hieraus folgt, daß man bei einer mittleren Sprengweite von 25 m unter den *allergünſtigſten* Bedingungen, *wenn man ganz genau* eingeſchoſſen iſt, nur etwa 25 pCt. aller Schüſſe in dieſen Raum zu bringen hoffen darf.

Unterſuchen wir nun, welche Wirkung man ſich von einem in günſtiger Lage krepirenden Schuß verſprechen darf. Denkt man ſich ein Sprengſtück, welches, die Krete der Bruſtwehr ſtreifend, unter 28½° zu Boden fällt, ſo wird dies das Ziel 49 cm unterhalb der Krete, und da die Krete das Ziel um 35 cm überhöht, 14 cm unter dem höchſten Punkt treffen. Das Ziel kann überhaupt nicht tiefer als in einer Höhe von 14 cm getroffen werden. Ein Schuß, bei welchem dieſer tiefſte Punkt noch getroffen werden kann, muß jedenfalls als ein recht günſtiger bezeichnet werden. Es gehen dann allerdings ſchon Sprengtheile, die bei einer etwas tieferen Lage des Sprengpunkts noch hätten treffen können, verloren, aber *alle* Sprengtheile, die zwiſchen 21 und 28½° Einfallwinkel haben, wird man nur bei ganz kleinen Sprengweiten (0,90 m vor der Krete) in das Ziel bringen können.

Nehmen wir nun eine Sprengweite von 25 m und einen Kegelwinkel von 23° an, ſo wird der Radius des Streuungskegels etwa 5,1 m betragen. Die Sprengtheile breiten ſich auf einer Kreisfläche von 81,7 qm aus. Die Summe der Sprengtheile ſchätzen wir auf 300, was eine ſehr günſtige Annahme; iſt es entfallen dann auf 1 qm Zielfläche 3,6 Treffer. Die Fläche des Zieles, die getroffen werden kann, iſt, wie leicht einzuſehen, ein Kreisſegment aus dem Kreiſe, deſſen Radius 5,1 m, deſſen Höhe 0,14 m (Figur 4).*) Der Flächeninhalt dieſes Segments iſt = 0,22 qm. Hieraus würde zu folgern ſein, daß man auf etwa 0,8 Treffer pro wirkſamen Schuß zu rechnen hat. Da man aber auf nur 25 pCt. wirkſamer Schüſſe hoffen kann, wenn man genau eingeſchoſſen iſt, ſo reduzirt ſich die Wirkung auf 0,2 Treffer pro Schuß. Aber ſelbſt hiervon muß man noch die Hälfte abrechnen,

*) Strenge genommen iſt der ſenkrechte Durchſchnitt der Streuungsgarbe eine Ellipſe; das ändert indeß nichts an dem Endergebniß.

denn es ist hier als Ziel eine zusammenhängende Wand angenommen, während in der Reihe der sitzenden Leute, die nur in dem oberen Theil getroffen werden können, sich sehr viele und große Zwischenräume finden. So erhalten wir denn als Endergebniß, daß man von je 10 Schuß auf etwa 1 Treffer rechnen darf. Eine Batterie, welche ihre gesammte Protzmunition verschießt, wird von ihren 90 Schrapnels höchstens 9 Treffer erwarten dürfen.

Jeder Schuß, welcher bei gleicher Sprengweite eine größere Sprenghöhe hat, wird unbedingt eine geringere Wirkung haben; dagegen wird die Größe der Trefffläche und damit die Trefferzahl wachsen, wenn der Sprengpunkt etwas sinkt. Es wird dann zwar die Höhe der treffbaren Fläche ab-, dagegen die Breite bis zu einer gewissen Grenze zunehmen. Es ist hierbei aber wohl zu beachten, daß die Treffer, je mehr der Sprengpunkt sinkt, um so mehr nur in den höchsten Theil des Zieles fallen, so daß die unbedeutendste Verminderung der Zielhöhe das Ergebniß sehr erheblich verringern würde.

Nimmt man eine größere Sprengweite, z. B. 50 m an, so steigt zwar die Zahl der Schüsse, von denen man Wirkung erwarten darf, von 25 bis auf etwa 92 pCt.; aber dafür nimmt die Ausbreitung der Sprengtheile und damit die Intensität der Wirkung ab, so daß das Resultat ziemlich das gleiche bleiben wird. Analog ist es bei noch kleineren Sprengweiten; hier nimmt die Wirkung eines treffenden Schusses bedeutend zu, aber im gleichen Maße nimmt die Zahl der Schüsse, von denen Wirkung zu erwarten ist, ab.

Wählt man eine kleinere Entfernung, so wird der Einfallwinkel kleiner; es nehmen sowohl die Größe der Zielfläche, wie die Zahl der Schüsse, von denen Wirkung zu erwarten ist, rasch ab. Vergrößert man jedoch die Entfernung, so erhält man mit den sich hier ergebenden größeren Einfallwinkeln auch günstigere Resultate.

Beispielsweise wird auf 3000 m die Höhe der treffbaren Fläche statt 0,14 schon 0,25 cm; die Zahl der bei 25 m Sprengweite zu erwartenden wirksamen Schüsse steigt auf etwa 33 pCt. Das Gesammtergebniß wird etwa 2 bis $2^1/_2$ mal so groß als auf 2500 m sein; glänzend ist das Resultat doch auch jetzt noch nicht zu nennen. Es ist aber wohl zu beachten, daß mit Zunahme

der Entfernung die Beobachtung und damit das genaue Einschießen (und an dem genauen Einschießen hängt Alles) sehr viel schwerer wird. Nach meiner Ansicht ist es schon auf 2500 m nur unter ganz besonders günstigen Verhältnissen, die man sich wohl auf dem Schießplatz schaffen kann, auf die man aber im Ernstfall nicht rechnen darf, möglich — ich sage möglich, nicht leicht — sich gegen ein solches Ziel von nur 80 cm Höhe, das sich überdies nur wenig markirt, genau einzuschießen.

Uebrigens dürfte das Einschießen nicht einmal nach den gewöhnlichen Schießregeln erfolgen, da der Sprengpunkt über der durch die Krete gehenden Flugbahn liegen müßte. So würde z. B. auf 2500 m bei einem Einfallwinkel von 17° die Flugbahn auf 25 m vor dem Ziel eine Höhe von 7,6 m haben, während die Sprengpunkte, um Wirkung zu haben, in einer Höhe von 9,4 bis 13,5 m, im Mittel also auf 11,5 m, mithin etwa 4 m höher liegen müßten. Um dieses Maß müßte man die Flugbahn, wenn man eingeschossen wäre, noch heben. Das Schießen ist also nicht allein schwierig, sondern obendrein noch komplizirt. Dem großen Aufwand von Zeit, Munition und geistiger Arbeit steht ein zu dürftiges Resultat gegenüber.

In der Arbeit des Major Leydhecker ist auch noch die Rede von Schrägfeuer. Unbedenklich ist zuzugeben, daß man mit Schrägfeuer weit größere Resultate zu erreichen im Stande ist, als mit frontalem Feuer. Nach unserer Ansicht würde man bei einer Schußrichtung, die mit der Zielfront einen Winkel von 45° bildet, von etwa 2400 m an (Einfallwinkel 15°) gegen das in Rede stehende Ziel eine allenfalls befriedigende Wirkung erreichen. Das Ziel hat alsdann eine treffbare Fläche von 33 cm Höhe, und ebenso wächst auch die Zahl der Schüsse, die überhaupt eine Wirkung ergeben. Man kann dann vielleicht auf eine 5 mal so große Wirkung, als bei frontalem Feuer auf derselben Entfernung rechnen. Aber man verhehle sich nicht die Schwierigkeiten, die das Beschießen in schräger Richtung hat. Sie liegen auf taktischem Gebiet und sind wir gegen dieselben ganz ohnmächtig. Wir wollen von allen nur eine hervorheben. Die Anwendung des Schrägfeuers ist nur möglich, wenn die feindliche Artillerie vollständig niedergekämpft ist. Wäre dieselbe auch nur noch einigermaßen gefechtsfähig, so würde sie schwerlich zugeben, daß unsere Batterien, welche die feindliche Stellung auf 2400 m schräge beschießen, ihre

Flanke auf nur etwa 1700 m preisgeben und würde die Gelegenheit, durch einige echarpirende Schüsse einen Umschwung herbeizuführen, sich nicht entgehen lassen (Figur 5). Wir können die Möglichkeit, gegen feindliche Verschanzungen durch Schrägfeuer zu wirken, zwar nicht in Abrede stellen, sehen dieselbe aber als einen so seltenen Ausnahmefall an, daß man darauf hin nicht die Einführung kleiner Ladungen wagen dürfte.

Es bliebe nun noch die Möglichkeit zu erörtern, ob man sich von der Anwendung noch kleinerer Ladungen — etwa 1/3 Gebrauchsladung — einen Erfolg versprechen könnte. Nach den Mittheilungen des Major Leydhecker erhält man mit 1/3 Ladung eine Anfangsgeschwindigkeit von etwa 200 m und auf 2000 m einen Einfallwinkel von etwa 19½°. Unserer Ansicht nach würde man auf dieser Entfernung schon auf eine ausreichende Wirkung gegen das in Rede stehende Ziel rechnen dürfen.*) Bei einer Entfernung von 2000 m beträgt die Erhöhung bereits 16°, und die Grenze, welche die Laffete zu nehmen gestattet, liegt auf etwa 17°. Wir würden es aber für durchaus unbedenklich und zulässig erachten, zum Zweck einer größeren Erhöhung den Laffetenschwanz einzugraben, da bei der kleinen Ladung der Rückstoß nur ganz unbedeutend ist. Aber die Flugzeit des Schrapnels wird bei einer Anfangsgeschwindigkeit von 200 m auf 2000 m wohl mindestens 11 Sekunden betragen, und unter Anwendung unseres jetzigen Zünders dürften wir wohl nur auf eine Maximalschußweite von höchstens 2300 m rechnen. Wenn man also nicht *verschiedene* kleine Ladungen einführen will — und bis jetzt haben wir noch keinen Feld-Artilleristen getroffen, der das gewollt hätte, wenn er auch im Uebrigen noch so sanguinisch über das Wurffeuer der Feldgeschütze denkt —, so ist man bei 1/3 Ladung auf die Zone von 2000 bis 2300 m beschränkt, was unbedingt nicht genügt.

Aus dem Vorstehenden dürfte hervorgehen, daß die Beschießung gedeckter Infanterie in Feldbefestigungen nach dem Profil der

---

*) Wir sind nämlich der Ansicht, daß man von einer *ausreichenden* Wirkung dann sprechen darf, wenn das Schrapnel nahezu denselben Einfallwinkel hat, wie der, gegen welchen das Ziel noch gedeckt ist. Alsdann kann man hoffen, von *allen* nur wenig über der mittleren Flugbahn gelegenen Schüssen den unteren Theil der Streuungsgarbe in das Ziel zu erhalten.

französischen tranchées-abri perfectionnées — dem leichtesten aller Profile — durch Feldgeschütze unter Anwendung kleiner Ladungen nicht wirksam ist. Man wird unter diesen Umständen ohne Bedenken zugeben müssen, daß dann die Ausrüstung der Feldgeschütze mit kleinen Ladungen vollkommen unnütz sein würde. Nur unnütz? nein, vielmehr ein höchst bedenklicher Fehler, ein vielleicht nicht wieder gut zu machender Rückschritt würde es sein. Wir glauben den Nachweis geführt zu haben, daß das Schießen gegen derartige Ziele — sie brauchen noch nicht einmal so stark gedeckt zu sein — durchaus nicht leicht und einfach, sondern schwierig und komplizirt ist. Wollen wir im Ernstfall aus den kleinen Ladungen wirklichen Nutzen ziehen, so ist es durchaus nothwendig, daß jede Batterie in jeder Schießübung mindestens einmal ein derartiges Schießen, wozu etwa 60 Schuß gehören würden, ausführt. Diese Munition und ein besonderer Schießtag müßten neben den bisher bewilligten Mitteln zugestanden werden; denn auf keinen Fall dürfen die Uebungen in denjenigen Schießen, die im Kriege unser tägliches Brot sind, zu Gunsten der Ausnahmefälle verkürzt werden. Ob die zu erwartenden Leistungen dem Aufwand an Mitteln entsprechen werden, müssen wir vorläufig sehr bezweifeln. Wir betonen, nicht eine vorgefaßte Meinung, sondern die unerbittliche Logik der in dem Leydheckerschen Buche angeführten Thatsachen macht uns zu Gegnern der kleinen Ladungen. Aendern sich die Thatsachen, d. h. giebt es noch leichtere Profile, z. B. bei Einfallwinkeln von etwa 10 Grad, und gelänge es, die Brennzeit der Schrapnelzünder, ohne zu zwei Satzstücken greifen zu müssen, entsprechend zu verlängern, so würde sich vielleicht auch unser Urtheil über die Zweckmäßigkeit der kleinen Ladungen ändern.

Unbedingt stimmen wir dem Herrn Verfasser des „Wurffeuers" darin bei, daß die Einführung einer 12 cm Haubitze oder, wenn man dieselbe lieber kurze 12 cm Kanone nennen will, für derartige Aufgaben ein unaufschiebbares Bedürfniß ist. Aber auch, wenn, wie nach unserer Ansicht, eine Ausrüstung der Feldgeschütze mit kleinen Ladungen nicht möglich ist, halten wir die Zahl von 16 solcher Batterien (96 Geschütze) für vollständig ausreichend.

Rohne,
Oberstlieutenant und etatsmäßiger Stabsoffizier
im Thüringischen Feld-Artillerie-Regiment.

XXIII.

Photographische Aufnahme der Lufthülle, welche das fliegende Geschoß umgiebt.

(Hierzu Tafel X.)

Die Versuche, welche Regierungsrath Prof. Dr. E. Mach in Prag (Deutsche Universität) seit mehreren Jahren im Gebiete der Optik und Akustik ausgeführt hat, leiteten den genannten Forscher im Verlaufe seiner Arbeiten auch zu der Beschäftigung mit den durch Explosionen herbeigeführten Erschütterungen und deren wellenartiger Fortpflanzung in der Luft, sowie neuerdings zu der genaueren Erforschung der bisher experimentell bekanntlich nur ganz ungenügend untersuchten Luftwiderstands-Verhältnisse bei fliegenden Geschossen. Diese Arbeiten — meist veröffentlicht in den Sitzungsberichten der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien, II. Abtheilung, vom Jahre 1875 an — bieten nicht nur dem Explosionstechniker eine reiche Quelle werthvoller Belehrung, sondern sind vor Allem geeignet, die ziemlich in der Luft schwebenden Luftwiderstands-Theorien endlich auf den allein verläßlichen Boden thatsächlicher Verhältnisse zu stellen. In Nachstehendem sollen nur die für den Ballistiker besonders interessanten Resultate der letzten Forschungen wiedergegeben werden, welche, so unglaublich es auf den ersten Blick erscheinen mag, zur Photographirung der Luft-Verdichtung und -Verdünnung vor und hinter dem fliegenden Geschoß geführt haben. Zum vollen Verständniß, wie es möglich war, diese Arbeit zu lösen, wird ein weiteres Zurückgreifen erforderlich sein.

Schon Anfang der sechziger Jahre bildete Dr. Aug. Toepler, damals Docent an der landwirthschaftlichen Akademie zu Poppels-

dorf, jetzt Geheimer Hofrath und Professor am Polytechnikum zu Dresden, ein von ihm Schlieren-Methode genanntes, in anderer Form bereits von Foucault verwendetes und in seinem Ursprung auf Huyghens zurückzuführendes Verfahren aus, welches alle, selbst die geringsten und für uns mit den gewöhnlichen Hülfsmitteln gänzlich unsichtbar bleibenden Veränderungen in der Dichte bezw. dem Brechungsvermögen durchsichtiger Mittel erkennbar machte. Ausgangspunkt der Toeplerschen Versuche war das Bestreben, die sog. Schlieren in optischen Gläsern, d. h. diejenigen Streifen zu erkennen, welche, von der Dichte der gesammten Glasmasse abweichend, namentlich in größeren Fernrohr-Objektiven durch unregelmäßige Strahlenbrechung unklare optische Bilder erzeugen und das Haupthinderniß für die Herstellung großer Linsen und die Erzielung starker Vergrößerung bilden. Die Fabrikations-Technik des Glases ist bekanntlich noch nicht so weit fortgeschritten, daß man größere Massen desselben vollkommen homogen und in gleicher Dichtigkeitsverfassung herstellen kann; die darin enthaltenen Schlieren ließen sich aber vor dem Toeplerschen Verfahren nur zum allerkleinsten Theil und die geringfügigeren gar nicht erkennen, sondern traten durch ihre Wirkung erst nach dem Schleifen der Linsen zu Tage, so daß die Gläser zu stärkeren Vergrößerungen oft vollkommen untauglich und die ganze Schleifarbeit eine vergebliche war.

Die Schlieren-Methode nun, durch welche Toepler diesen Uebelstand in wirksamster Weise bekämpfte und welche, wie später ersichtlich, bereits weitere Anwendung zu wichtigen Untersuchungen gefunden hat, beruht auf folgender Erwägung: Die vom leuchtenden Punkte a (s. Fig. 1) auf die Linse L fallenden Lichtstrahlen vereinigen sich im Punkte b und erzeugen, falls das Auge O für die Entfernung OL accommodirt und so nahe an b herangebracht ist, daß sämmtliche Strahlen durch die Pupille hindurchgehen, auf der Netzhaut ein deutliches Bild mn der Linse L, welches vollkommen und gleichmäßig erleuchtet erscheint. Befindet sich nun im Innern der Linse, etwa bei gi, eine Schliere, d. h. eine Stelle mit abweichendem Brechungsvermögen, so können sich die hier durchgehenden Strahlen nicht in b vereinigen, sondern müssen in der Nähe dieses Punktes vorbeigehen; dem Auge wird indeß von diesem Vorgang einstweilen nichts offenbar, insofern diese unregelmäßigen Strahlen ebenfalls sämmtlich durch die Pupille innerhalb der gleichmäßig beleuchteten Stelle mn auf die Netzhaut

gelangen (bei sr) und daher ein Unterschied in der Licht-Intensität oder dergl. nicht bemerkt werden kann. Das Verhältniß ändert sich aber sofort, wenn man mittelst einer Blende ch einen Theil dieser unregelmäßigen Strahlen abblendet: dann muß in dem gleichmäßig erhellten Bilde mn eine dunklere Lücke bei s entstehen, und man müßte eine schwarze Zeichnung der Schliere auf hellem Grunde zu erkennen im Stande sein. In der That ist letzteres nur bei schwacher Beleuchtung möglich, da bei intensiv belichtetem Sehfelde die Empfindlichkeit der Netzhaut zu sehr abgestumpft ist, um so zarte Unterschiede auffassen zu können. Schiebt man nun aber die Blende ch noch weiter vor, bis deren scharfer Rand das ganze (regelmäßige) Strahlenbündel in seinem Vereinigungspunkt b abschneidet, so wird das Gesichtsfeld plötzlich dunkel und es treffen dann in dasselbe nur mehr die unterhalb b vorbeigehenden von der Schliere herrührenden (unregelmäßigen) Strahlen bei r die Netzhaut und erzeugen hier ein sehr deutlich erkennbares helles Bild der Schliere auf dunklem Grunde.

Das für die Entfernung OL accommodirte Auge wird auch für alle dicht vor oder hinter der Linse L stattfindenden Veränderungen der Strahlenbrechung genügend accommodirt sein und dieselben ebenso erblicken können, wie eine Schliere in der Linse selbst, mögen diese Veränderungen nun von dem verschiedenen Verhalten der Luft dicht vor oder hinter der Linse oder von Unregelmäßigkeiten in hierhin gestellten Glasplatten, Flüssigkeitssäulen u. s. w., kurz in irgend welchen durchsichtigen Medien herrühren; natürlich muß in diesem Falle, um Irrthümer auszuschließen, die Linse selbst vollkommen schlierenfrei oder wenigstens Lage und Gestalt ihrer Schlieren genau bekannt sein.

Es ist ohne Weiteres erkennbar, daß diese Methode für eine Menge werthvoller Untersuchungen (nicht bloß auf dem optischen Gebiet!) ausgenutzt werden kann, in welchen es darauf ankommt, uns für gewöhnlich unsichtbare Veränderungen in durchsichtigen Mitteln ihrer Größe und Art nach festzustellen, um hieraus ein Bild der Kräfte zu gewinnen, welche jene Veränderungen hervorgebracht; ebenso leicht erkennbar ist es aber auch, daß die Methode bei der eigentlichen Ausführung mannigfachen Schwierigkeiten begegnet und daß der zu benutzende Apparat bei Weitem nicht so einfach konstruirt sein kann, als es die oben gemachte, mehr abstrakte Betrachtung an sich erscheinen läßt. Um nur das Wesentlichste

hervorzuheben, so muß behufs Aufhebung der chromatischen und sphärischen Abweichung die einfache Linse durch ein System möglichst schlierenfreier Gläser (Kopf einer größeren photographischen Dunkelkammer) ersetzt und die Thätigkeit des Auges von allen willkürlichen Fehlern durch Einschiebung eines astronomischen Fernrohrs befreit werden; letzteres bietet noch den Vortheil der Vergrößerung der zu untersuchenden Objekte, sowie die Möglichkeit der Anwendung eines Okular-Mikrometers mit Fadenkreuz zu genauen Messungen. Eine nicht unbedeutende Schwierigkeit bietet die passende Anordnung der (künstlichen und sehr intensiv herzustellenden) Beleuchtungsquelle, sowie ganz besonders der zum scharfen Abblenden an der richtigen Stelle anzubringenden Blendvorrichtung, welche letztere mit ungemein feiner Bewegung ganz genau in dem Vereinigungspunkt des Strahlenbündels einzugreifen hat, wenn Ungenauigkeiten vermieden werden sollen; zugleich muß die Vorrichtung ein willkürliches Abblenden von verschiedenen Seiten her (von oben, unten, rechts, links) gestatten. Es wird nicht auffällig sein, wenn der Preis des gesammten Apparates ein ziemlich bedeutender ist und die Bedienung desselben mit ungemeiner Akkuratesse geschehen muß; Näheres hierüber möge man in „Toepler, Beobachtungen nach einer neuen optischen Methode, Bonn 1864" nachlesen.

Von den durch Dr. Toepler seiner Zeit angestellten Versuchen seien als besonders interessant erwähnt das Sichtbarmachen der Diffusion der Gase in der Luft und der aufsteigenden erwärmten Luft, die Flammendarstellung und die Untersuchung der den elektrischen Funken begleitenden Erscheinungen. Eine mit Kohlensäure bis zum Ueberfließen angefüllte Schale stellt sich im Schlieren-Apparat etwa wie eine Champagnerschale dar, über deren Rand der Schaum überquillt und nach unten abfließt; spezifisch leichtere Gase, wie Leuchtgas, Wasserstoff 2c., zeigen im Apparat den nach oben steigenden Gasstrom, welcher unter ganz ruhigen Verhältnissen gleich einem durchsichtigen Glasstab erscheint. Temperatur-Unterschiede in der Luft, wie sie bei starker Erhitzung durch das scheinbare Zittern der dahinter befindlichen Gegenstände 2c. auch ohne besondere Vorrichtung sichtbar werden, zeigten sich selbst noch bei ganz geringen Differenzen (bis zu 0,6°) als Luftschlieren, so daß beispielsweise die Annäherung der warmen Hand an den Kopf des Apparates genügte, den von ihr ausgehenden warmen Luftstrom darzustellen; aus den Rockärmeln der vor dem Apparat stehenden Personen

quollen ganze Garben von Schlierenwellen hervor, und über dem Kopf eines Jeden wurde eine vollkommene Säule erwärmter Luft sichtbar. Die Flammen zeigten eine von der herrschenden Ansicht der zwei bis drei ineinander geschachtelten Zonen ziemlich abweichende innere Konstitution und waren äußerlich mit einem Mantel erhitzter Verbrennungsprodukte bezw. erhitzter Luft umgeben. Am hervorragendsten in ihrer Bedeutung für die Erkenntniß bisher nur ungenügend aufgeklärter Erscheinungen waren wohl die Versuche mit elektrischen Funken, indeß würde deren auch nur andeutungsweise versuchte Beschreibung für vorliegenden Zweck zu weit führen.

Es sind jedenfalls diese letzteren Versuche, welche Professor Mach veranlaßten, sich der Toeplerschen Schlieren-Methode bei seinen Untersuchungen der mechanisch-akustischen Wirkungen des elektrischen Funkens, sowie dann auch der durch die Verpuffung starker Explosivstoffe hervorgebrachten Schallwellen zu bedienen — Untersuchungen, welche schließlich zur Erledigung der seiner Zeit von Toepler nur angedeuteten, nicht gelösten Aufgabe führten, Luftverdichtungen und Schallwellen trotz ungemein großer Fortpflanzungsgeschwindigkeit photographisch zu fixiren. Wie dies für den uns besonders interessirenden Fall, die Photographie des fliegenden Geschosses nebst seiner Luftumhüllung, erreicht wurde, soll in Nachstehendem gezeigt werden. Vorausgeschickt möge dabei werden, daß zwar das Ziel und die Mittel der Untersuchung von Professor Mach angegeben, die Versuche selbst aber durch Dr. P. Salcher, Professor an der k. k. Marine-Akademie, unter Assistenz von Professor A. L. Riegler vom Königlichen Ober-Gymnasium in Fiume ausgeführt worden sind, die Arbeit daher als eine gemeinschaftliche zu betrachten ist.

Fliegende Geschosse photographisch ganz scharf aufzunehmen, ist bekanntlich nicht mehr schwer, seit die äußerst empfindlichen Trockenplatten nur eine so kurze Expositionszeit (einige Millionstel Sekunden) verlangen, daß hiergegen die Geschoßgeschwindigkeit vollkommen zurücktritt und das Geschoß in Bezug auf den photographischen Apparat für diese kurze Zeit still zu stehen scheint. Statt einer konstanten Beleuchtungsquelle (Sonne), welche einen schwierig zu behandelnden Momentanverschluß des Apparates erfordert, kann man sich bei manchen Aufnahmen bequemerweise im verdunkelten Raume des elektrischen Funkens bedienen, dessen kurze Dauer jeden Verschluß des Apparates unnöthig macht; für einige

Unterſuchungen hat ſich ſogar die Licht-Intenſität des elektriſchen Funkens (allerdings auf kleinſtem Raum) dem Sonnenlicht überlegen erwieſen.

Um nun auch die Luftſchlieren ſichtbar zu machen, welche das Geſchoß in Luftverdichtungen bezw. -Verdünnungen begleiten, wurde der in Fig. 2 ſkizzirte Apparat benutzt. F iſt eine Flaſchenbatterie, deren Kapazität und Funken-Schlagweite für den vorliegenden Fall verſuchsweiſe feſtgeſtellt war; ihr Schließungskreis iſt an zwei Stellen unterbrochen: bei II, um den Beleuchtungsfunken überſpringen zu laſſen, welcher die Erſcheinungen auf der photographiſchen Platte fixiren ſoll, und bei I, um die Schließung des Kreiſes im paſſenden Augenblick durch das fliegende Geſchoß P ſelbſt bewirken zu laſſen. Man ſchießt alſo — einſtweilen ſind die Verſuche nur mit Gewehren ausgeführt — im verdunkelten Raum aus einer Entfernung von 2 bis 4 m ſo gegen die Elektroden bei I, daß das fliegende Geſchoß beim Durchgang die metalliſche Leitung in I herſtellt; in dieſem Augenblick ſpringt dann bei II der Funke über und beleuchtet das Geſchoß nebſt Umgebung vor dem Kopf O des Schlieren-Apparates (entſprechend der Linſe I, in Fig. 1 zu denken); dieſer entwirft auf dem Objektiv der photographiſchen Kammer K ein Bild, welches ganz oder theilweiſe abgeblendet wird, und ſo erhält man auf der photographiſchen Platte das Geſchoß mit den Elektroden I, dem im Moment des Kontakts ebenfalls bei I überſpringenden (kleineren) Funken und der Dichtenänderung in der das Geſchoß umgebenden Luft photographiſch fixirt. Ohne Abblendung würden die Linſen des Schlieren-Apparates O auf dem Objektiv von K ſelbſt als gleichmäßig helles Feld erſcheinen, von welchem ſich das Geſchoß (aber ohne umgebende Lufthülle) dunkel abhebt. Blendet man jedoch das regelmäßige durch O geſammelte Strahlenbündel zweckmäßig ab, ſo bleibt das Geſichtsfeld des photographiſchen Apparates K dunkel und es gelangen an der Blendung vorbei nur die (unregelmäßigen) am Rande des Geſchoſſes gebeugten und vor Allem die durch die Luftverdichtung ꝛc. abgelenkten Strahlen in daſſelbe und bilden das Geſchoß nebſt den umgebenden Luftſchlieren ab.

Die Elektroden bei I ſtehen ſelbſtverſtändlich dem Kaliber des Geſchoſſes entſprechend auseinander und müſſen bei dem bisher angewendeten geringen Abſtand (8—11 mm) gegen vorzeitige Ueberleitung des Funkens durch Einhüllen in Nichtleiter (Glas) geſchützt

werden; letztere werden vom Geschoß selbst zertrümmert und beseitigt. Bei Anwendung größerer Kaliber (Geschütze) würde ein solcher Schutz unnöthig sein; die Versuche, welche Professor Mach auf dem Kruppschen Schießplatze in Meppen mit schweren Geschützen auszuführen beabsichtigt, werden ergeben, ob auch hier die Momentanbeleuchtung durch den elektrischen Funken bei der größeren Ausdehnung des Bildes genügt, alle Vorgänge in hinreichendem Maße zu fixiren.

Die durch die Abblendung hervorgerufene Lichtschwäche bedingte eine sehr verkleinerte photographische Aufnahme: die erhaltenen Negative sind demnächst vergrößert und stellen die Abbildungen*) (Fig. 3, 4 und 5) eine etwas mehr als dreifache Vergrößerung der ursprünglichen Bilder dar, so daß Fig. 3 und 4 jetzt in dem Verjüngungsverhältniß von etwa 1/2, Fig. 5 von etwa 1/4 bis 1/3 erscheint.

Die Aufnahmen — bisher ca. 80 — geschahen in dunklem Raume, in welchem sowohl das Sonnenlicht, als auch das Licht der aus dem Gewehr ausströmenden Gase durch Blenden abgehalten war; da das Licht des elektrischen Funkens diese Lichtquellen unter den angegebenen Verhältnissen sehr überragt und zudem genau in der Achse des optischen Apparates entwickelt wird, so schadet eine mangelhafte Abblendung jener nur als zerstreutes Licht zur Geltung kommenden Lichtquellen in keiner Weise. Die Entfernung HO betrug 48 cm, OK 230 cm. Zum Versuch wurde ein Werndl-Gewehr (11 mm) und ein Guèdes-Gewehr (8 mm) mit verschiedenen Ladungen und Geschoßformen benutzt; die Werndl-Geschosse hatten eine Geschwindigkeit von ca. 438 m/sec, die Guèdes-Geschosse eine solche von ca. 530 m/sec. Fig. 3 und 4 (Werndl-Geschoß mit verschiedener Spitze) stellen die vor und an der Geschoßspitze, Fig. 5 (Guèdes-Geschoß) die hinter dem Geschoßboden eintretenden Erscheinungen dar; um dieselben (willkürlich) zu erhalten, wird die Stellung der Elektroden I und des Kopfes O des Schlieren-Apparates (Fig. 2) so angeordnet, daß die aufzunehmende Er-

*) In der von Mach und Salcher veröffentlichten Darstellung („Photographische Fixirung der durch Projektile in der Luft eingeleiteten Vorgänge", Wien 1887) sind sechs der Aufnahmen nach den Originalen in sehr genauer Photolithographie wiedergegeben; auf der hier beigegebenen Tafel sind die am meisten charakteristischen dieser Bilder in möglichst getreuer Lithographie nachgeahmt.

ſcheinung im Augenblick der Auslöſung des Beleuchtungsfunkens II möglichſt gerade vor der Achſe des Apparates ſich befindet.

Es bedarf kaum der Erwähnung, daß mit dieſer oberflächlichen Beſchreibung nur ein Bild der dem Verfahren zu Grunde liegenden Methode gegeben, keineswegs aber die Schwierigkeiten dargeſtellt werden können, die ſich der praktiſchen Ausführung entgegenſtellen und welche nur durch Geduld und Ausdauer zu beſiegen ſind.

Die auf dieſe Weiſe erhaltenen Bilder, deren ſchematiſche Darſtellung in Fig. 6 gegeben iſt, veranlaſſen Profeſſor Mach zu einer intereſſanten näheren Darlegung ſeiner Beobachtungen und deren Erklärung:

1) Eine optiſch nachweisbare Verdichtung der Luft vor dem Geſchoß — denn als etwas Anderes kann die abgebildete Luftſchliere ſelbſtverſtändlich nicht aufgefaßt werden — bezw. eine ſichtbare Grenze derſelben zeigt ſich nur bei Geſchoßgeſchwindigkeiten, welche die Schallgeſchwindigkeit (im Beobachtungsraum und bei deſſen Temperatur ca. 340 m/sec) überſteigen; alle mit geringerer Geſchoßgeſchwindigkeit angeſtellten Verſuche ergeben nur ein negatives Reſultat, während bei größerer Geſchoßgeſchwindigkeit die Verdichtungsgrenze ſtets ſehr ſchön und ſcharf ſichtbar wird, ſobald mit der nöthigen Sorgfalt verfahren iſt. Dies Reſultat iſt um ſo intereſſanter, als es die gerade in letzter Zeit auf Grund mehr theoretiſcher Erwägungen aufgeſtellte Hypotheſe von dem ganz verſchiedenen Verhalten der Geſchoſſe oberhalb und unterhalb jener Geſchwindigkeitsgrenze zu verifiziren geeignet iſt; vergl. hierüber in den (öſterreichiſchen) „Mittheilungen über Gegenſtände des Artillerie- und Genieweſens“ 1886, S. 1—80, die „Synthetiſche Entwickelung eines allgemein gültigen Luftwiderſtands-Geſetzes“ von Alois Indra.

2) Die Grenze der vor dem Geſchoß verdichteten Luft erſcheint (bei den genügend hohen Geſchwindigkeiten über 340 m/sec) auf den Bildern ähnlich einem das Geſchoß umſchließenden Hyperbelaſt, deſſen Scheitel vor der Spitze des Geſchoſſes und deſſen Achſe in der Flugbahntangente liegt. Eine Drehung dieſer Kurve um ihre Achſe würde die Grenze der Luftverdichtung im Raum zur Darſtellung bringen. Aehnliche, aber geradlinige Grenzſtreifen gehen von der Kante des Geſchoßbodens divergirend und ſymmetriſch zur Schußlinie ab und ſtellen diejenige Grenzlinie dar, von welcher aus die ruhende bezw. die unter normalem Druck ſtehende Luft in den luftverdünnten Raum hinter dem Geſchoß einzuſtrömen be-

ginnt. Schwächere Streifen endlich ſetzen an anderen Punkten des Geſchoſſes an und werden als vermuthlich durch Unregelmäßigkeiten der Reibung entſtanden erklärt. Alle dieſe Streifen ſchließen etwas kleinere Winkel mit der Schußlinie ein, als die vorderen Hyperbeläſte, und bei größerer Geſchoßgeſchwindigkeit werden dieſe Winkel kleiner.

3) Bei den größeren bisher angewandten Geſchwindigkeiten treten hinter dem Geſchoß in dem luftverdünnten Raum eigenthümliche wirbelartig geſtaltete Wölkchen auf, welche faſt regelmäßig und ſymmetriſch wie Perlen auf eine in der Schußlinie gezogene Schnur aufgereiht erſcheinen und von Profeſſor Mach durch das Eindringen erwärmter Luft in den Schußkanal hinter dem Geſchoß erklärt werden.

Was die Geſtalt der die Verdichtungsgrenzen darſtellenden vorderen Kurven anbelangt, ſo ſind zwar die Verſuche noch nicht ſo weit fortgeſchritten, um eine ganz genaue Analyſe dieſer Kurven geben zu können, indeß läßt ſich die Art ihrer Entſtehung doch ſchon mit hinreichender Sicherheit erklären. Profeſſor Mach ſtellt hierzu folgende Erwägung an: Bewegt ſich ein unendlich dünner Stab a b (Fig. 7) in der Richtung von b nach a durch die Luft mit einer die Schallgeſchwindigkeit überſteigenden gleichförmigen Geſchwindigkeit, ſo wird derſelbe bei a fortwährend unendlich kleine Verdichtungen erzeugen, welche von dem Orte ihrer Erzeugung aus ſich im Raume gleichmäßig auszubreiten ſuchen, um den Gleichgewichtszuſtand wieder herzuſtellen; die Geſchwindigkeit, mit welcher dieſe Ausbreitung vor ſich geht, iſt bei normalem Zuſtande der Luft gleich der Schallgeſchwindigkeit. Da der Stab ſelbſt fortſchreitet, ſo wird in einer gewiſſen Zeit die bei a erzeugte Verdichtung in Bezug auf den Stab ſelbſt bei b und zwar hier in ihrem ausgedehnten Zuſtande angelangt ſein; dieſe Zeit iſt von der fortſchreitenden Bewegung des Stabes abhängig, während die Größe der Ausbreitung der Verdichtung von der Schallgeſchwindigkeit abhängt; die Linien ba und bm repräſentiren dieſe Geſchwindigkeiten geometriſch und wird daher der Winkel mab (= α) von der Größe derſelben abhängig ſein, d. h. $\sin\alpha = \frac{bm}{ba} = \frac{v}{\omega}$, wenn v die Geſchwindigkeit der Ausbreitung der Verdichtung, alſo die Schallgeſchwindigkeit, und ω die fortſchreitende Geſchwindigkeit des Stabes bedeutet. Selbſtverſtändlich liegen längs des ganzen Stabes noch unendlich viele andere, ſpäter als die erſte erzeugte Verdichtungen, welche in ihrer Ausbreitung noch nicht ſo weit gekommen ſind, als die Ver-

dichtung bm; ihre Ausbreitungsgrenzen liegen aber sämmtlich, weil unter gleichen Bedingungen erzeugt und entwickelt, in der durch den Winkel mab bezw. nab bestimmten Tangente; der Stab ist also von einem kegelförmigen Mantel vorn sehr stark, hinten weniger verdichteter Luft umgeben. Wird die Stabgeschwindigkeit gleich der Ausbreitungsgeschwindigkeit der Verdichtungen (Schallgeschwindigkeit), so wird $\sin \alpha = 1$, d. h. das Stabende a berührt alle Wellen, welche es auf seinem Wege erzeugt hat (Fig. 8); wird aber $\omega < v$, so können sich die erzeugten Wellen überhaupt nicht wirksam sammeln, sondern eilen dem Stabe voraus, wie dies beispielsweise Fig. 9 für den Fall zeigt, daß die Stabgeschwindigkeit nur halb so groß sei, als die Schallgeschwindigkeit: die in p o n m erzeugten Verdichtungen sind, während das Stabende von p bis a fortschritt, bereits bis zu pp, oo, nn, mm gelangt und können einander nie erreichen.

Das Verhältniß stellt sich nun aber in der That wesentlich anders, da bei bewegten Geschossen der Zustand der Luft nicht, wie oben einstweilen angenommen, ein normaler ist, sondern vor dem Geschoß sehr bedeutende Verdichtungen erzeugt werden und solche Verdichtungen, wie frühere theoretische und neuere experimentelle Untersuchungen (letztere besonders von Mach) ergeben haben, sich je nach dem Grade der Dichtigkeit mit einer die normale Schallgeschwindigkeit weit übersteigenden Geschwindigkeit fortpflanzen. Mach hat für die durch den elektrischen Funken erzeugten Verdichtungswellen Geschwindigkeiten bis zu 700 m/sec konstatirt und hält die vor dem Geschoß erzeugten Verdichtungen den Funkenwellen nahe verwandt. Unter diesen Umständen muß bei größeren Geschoßgeschwindigkeiten als 340 m/sec die Fig. 7 ein anderes Aussehen erhalten: Die Verdichtung eilt mit ihrer die Geschoßgeschwindigkeit übersteigenden Ausbreitungsgeschwindigkeit dem Geschosse voraus und würde dies bis ins Unendliche thun, wenn nicht mit der Ausbreitung der Welle die Verdichtung selbst und damit die Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Welle wieder abnähme; in der That wird daher eine bestimmte von der Geschoßgeschwindigkeit, dem Grade der Verdichtung und der durch diese Verdichtung bedingten Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Verdichtungswelle abhängige Gleichgewichtslage erreicht und so lange festgehalten werden, als sich jene Faktoren nicht ändern: ist die Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Verdichtungswelle, der Stärke der statthabenden Verdichtung entsprechend, genau gleich der Geschoßgeschwindigkeit ge-

worden, so liegt ein weiterer Grund zur Aenderung nicht vor und die gerade bestehende Verdichtung bleibt nach Form und Größe unverändert, bis durch Aenderung (Abnahme) der Geschoßgeschwindigkeit sich die Verdichtung und damit die Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Welle ändert (vermindert).

Da unmittelbar vor der Geschoßspitze die größte Verdichtung liegt, deren Fortpflanzungsgeschwindigkeit der gerade stattfindenden Geschoßgeschwindigkeit stets gleich ist, da ferner mit der Ausbreitung der Welle (in Bezug auf das Geschoß an dessen rückwärtigen Theilen) die Verdichtung und ihre Fortpflanzungsgeschwindigkeit stetig abnimmt, so muß aus dem Kegel der Fig. 7 eine hyperbelähnliche Kurve werden, deren Asymptotenwinkel nach rückwärts sich dem genannten Kegelwinkel mehr und mehr nähert, indem durch die Ausbreitung der Welle die Verdichtung bis zum normalen Luftzustande herabsinkt, in welchem die Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Welle gleich der Schallgeschwindigkeit ist.

Nimmt die Geschoßgeschwindigkeit ab, so eilt der Scheitel der Welle etwas voraus, bis die Dichte so weit vermindert ist, daß die Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Verdichtungswelle auf den Werth der (verkleinerten) Geschoßgeschwindigkeit gesunken ist. Bei Steigerung der Geschoßgeschwindigkeit nähert sich umgekehrt die Geschoßspitze dem Scheitel der Welle, steigert die Dichte und mit dieser die Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Verdichtung auf den höheren Werth der Geschoßgeschwindigkeit. Der Scheitel der Welle liegt also bei höheren Geschoßgeschwindigkeiten unter sonst gleichen Umständen näher an der Geschoßspitze. Zuspitzen des Geschosses nähert infolge geringerer Verdichtung und dadurch bedingter geringerer Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Verdichtung ebenfalls den Wellenscheitel der Geschoßspitze.

Eine ähnliche Ueberlegung führt zu der Erkenntniß des Entstehens der vom Geschoßboden ausgehenden kegelförmigen Streifen. Als der Geschoßboden in b war (Fig. 10), suchte die hier befindliche (einstweilen ruhend zu denkende) Luft in den leeren Raum hinter dem Geschoß einzudringen und bewog durch ihre Bewegung auch alle ringsum befindlichen Lufttheilchen, dieser Neigung zu folgen; dieser Vorgang läßt sich ebenfalls als eine Wellenbewegung (Verdünnungswelle) auffassen und vollzieht sich in normaler Luft mit der Geschwindigkeit der Schallbewegung (ca. 340 m/sec). Ist nun das Geschoß mit seinem Boden in a angelangt, so hat die in b erregte Bewegung bereits die Lufttheilchen bei m ergriffen, und

Aehnliches muß dem Fortſchreiten des Geſchoſſes und der Schallgeſchwindigkeit entſprechend längs der ganzen Linie a m vor ſich gehen, ſo daß ſich dieſe Linie als die Grenzlinie zwiſchen ruhender normaler Luft und der in den luftverdünnten Raum hinter dem Geſchoß einſtrömenden Luft darſtellt bezw. im Schlieren-Apparat als ſolche erſichtlich ſein muß. Da hier am Geſchoßboden der reine Vorgang nicht wie vorn an der Geſchoßſpitze durch Luftverdichtungen geſtört bezw. geändert wird, ſo muß hier der gebildete Streifen in der That einen vollkommenen Kegelmantel bilden, deſſen Winkel lediglich von der Geſchoßgeſchwindigkeit und von der Fortpflanzungsgeſchwindigkeit der Verdünnungswelle, alſo von der Schallgeſchwindigkeit, abhängig iſt. Die von anderen Punkten des Geſchoſſes ausgehenden kegelförmig geſtalteten Streifen werden bereits größeren Störungen unterliegen, da ſie ſchon durch die vorn erzeugten Verdichtungswellen in Mitleidenſchaft gezogen werden; Profeſſor Mach will die Natur dieſer Zwiſchenſtreifen noch näher unterſuchen und glaubt, daß ſie mit dem Sauſen des Geſchoſſes zuſammenhängen.

Es bedarf kaum der beſonderen Erwähnung, daß die bisherigen Unterſuchungen Mach's über die das Geſchoß umgebende Lufthülle von ihm ſelbſt lediglich als Vorarbeiten aufgefaßt werden; die Reſultate anderer von ihm angeſtellter Unterſuchungen, ſowie beſondere Erwägungen, denen zu folgen hier zu weit führen würde, laſſen Profeſſor Mach die Geſammtheit der bisher erlangten Ueberzeugung in einem für die Anſchauung ungemein charakteriſtiſchen Bilde niederlegen, welches in Fig. 11 reproduzirt iſt. Das Geſchoß zeigt ſich hier von Kurven gleicher Dichte bezw. gleichen Druckes umgeben, zu welchen die in der That beim Geſchoßfluge eintretende Luftbewegung ſenkrecht zu denken iſt (wie die in dieſe Zeichnung einzuzeichnenden Bergſchraffen, wenn man die Kurven als äquidiſtante Höhenſchichten-Kurven betrachtet): die ruhende Luft wird dem Geſchoß zum Theil nach vorne ausweichen, theilweiſe nach rückwärts abſtrömen und theilweiſe von rückwärts nachfolgen. Denkt man ſich die Fig. 11 um die Geſchoßachſe gedreht, ſo erhält man die körperliche Geſtalt der Lufthülle, welche — von dem normalen Dichtigkeitszuſtande der Luft abweichend — das Geſchoß bei ſeinem Fluge umgiebt; es wird jetzt ohne Weiteres klar, wie weit die frühere Anſchauung einer direkten Einwirkung des als Luftſtrom gedachten Luftwiderſtandes auf das Geſchoß von der Wirklichkeit entfernt war, und wie nahe Diejenigen der Wahr-

heit kamen, die sich das Geschoß von einem, wenn auch beständig abfließenden, so doch mitfliegenden Mantel verdichteter Luft umgeben dachten, welcher die direkte Einwirkung jenes Luftstromes mannigfach modifizirt und zum Theil verschluckt. Ueber die Form dieses Mantels fehlte allerdings bisher jede nur irgendwie haltbare Vorstellung, welche wir erst jetzt gewonnen haben dürften.

Auf die Mitwirkung hinzuweisen, welche dieser Verdichtungsmantel etwa bei den explosionsartigen Erscheinungen haben könnte, die unter gewissen Bedingungen bei Verwundungen durch die Langbleigeschosse unserer modernen Kriegsgewehre beobachtet werden, sei hier nur im Vorübergehen gestattet; es ist nicht unmöglich, daß genauere Untersuchungen die bisher nur annähernd zu ca. 300 m/sec bestimmte Geschoßgeschwindigkeit, bei welcher jene Explosionswirkungen aufzutreten beginnen, mit der vorliegend in Betracht kommenden Grenze der Schallgeschwindigkeit zusammenfallend erscheinen lassen.

Zur Verdeutlichung der Vorstellung verweist Professor Mach auf die Kurven und Streifen, welche aus gleichem Grunde durch ein fahrendes Schiff in ruhendem Wasser, oder noch besser, weil ohne Störung durch den Schiffsmotor, durch das gegen einen Brückenpfeiler strömende Wasser selbst in diesem erzeugt werden, und welche in der That den Luftverdichtungs- bezw. Verdünnungswellen beim fliegenden Geschoß ganz ähnlich sehen, sobald die Bewegung im Wasser der ziemlich geringen Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Wasserwellen überlegen ist. Die Erscheinung kann im Kleinen leicht dargestellt werden, wenn man ein Stäbchen von dem Querschnitt des Schiffes bezw. des Geschosses in einem großen Wasserbehälter fortbewegt. Es ist wohl das erste Mal, daß auf die Analogie dieser im Wasser entstehenden Grenzkurven mit der Luftverdichtung vor dem Geschoß aufmerksam gemacht wird, und dürfte in der That die Anschauung durch diese leicht anzustellenden Versuche sehr an Klarheit gewinnen. Professor Mach verweist außerdem zum Studium der Erscheinungen auf die Bahnen der Luft-(Gas-)Theilchen, welche in der Gebläseflamme eines Glasblasetisches durch hineingeworfene feine ins Glühen gerathende Eisenfeilspähne sichtbar gemacht werden können und einem in diesen Strom gehaltenen Eisenstab (vom Geschoßquerschnitt) ausweichen bezw. sich hinter demselben wieder zusammenschließen.

Einer besonderen Untersuchung bedürfen noch die hinter dem Geschoß bei sehr großer Geschoßgeschwindigkeit auftretenden wirbel-

artigen Wölkchen, welche Professor Mach in ihrer Erscheinung an die Wölkchen erwärmter Luft erinnern, welche er bei seinen Untersuchungen im Schlieren-Apparat erblickte, wenn der elektrische Funke die Luft durchschlägt. Bis jetzt erscheint als das Wahrscheinlichste, daß diese Wölkchen von erwärmter Luft herrühren, welche unmittelbar am Geschoß durch die Reibung erwärmt, infolge der letzteren mit geringerer Geschwindigkeit in den luftverdünnten Raum hinter dem Geschoß einströmt, als die weiter vom Geschoß entfernte Luft; möglich, daß auch die Rotation bei diesem Vorgang eine Rolle spielt. Einfaches Hereinströmen verdichteter bezw. normaler Luft in den luftverdünnten Raum kann diese Erscheinung an sich (im Schlieren-Apparat) nicht hervorbringen; dieses muß sich, wie die weiter oben angestellte Erwägung ergiebt, durch Bildung einer die Verdünnungswelle begrenzenden Kegelmantellinie bemerklich machen, wie es ja auch in der That geschieht. Ebenso wenig können die nachgeschossenen Pulvergase bei diesem Vorgang eine Rolle spielen, denn, wenn die Wölkchen von solchen herrührten, müßten sie an der dem Geschoß zugekehrten (von der Gewehrmündung am weitesten entfernten) Seite sich weiter ausgedehnt und entwickelt haben, d. h. den größeren Durchmesser aufweisen, während in der That das Umgekehrte stattfindet und dieser Umstand auf Entstehung der Wölkchen am Geschoßboden hindeutet. Möglich, daß auch die Geschoßfettung zur Bildung dieser Wölkchen mitwirkt, nachdem sie durch die Reibung im Gewehrlauf zum Schmelzen bezw. zum Verdampfen gelangt ist. Jedenfalls werden weitere Untersuchungen auch die Entstehung dieser Wölkchen vollkommen aufklären. Die hinter dem Schiff entstehenden Wirbelbewegungen des Wassers verdanken zwar ihre Entstehung ebenfalls dem Zuströmen des durch den Schiffskörper verdrängten Wassers in den hinter dem Schiff befindlichen Raum, dürfen aber nicht ohne Weiteres mit den in Rede stehenden Wirbeln erwärmter Luft verglichen werden. Daß letztere bei geringer werdender Geschoßgeschwindigkeit einstweilen gar nicht oder nur ganz schwach beobachtet werden, dürfte dem Umstande zuzuschreiben sein, daß hierbei die bei großer Geschoßgeschwindigkeit plötzlich und unregelmäßig (diskontinuirlich), daher wirbelnd stattfindende Luftbewegung in eine stetige und ruhige Ausgleichung der Druckunterschiede übergeht.

Was die nachgeschossenen Pulvergase anbelangt, so geben die Machschen Versuche auch hierüber eine sehr interessante, einstweilen

allerdings nur negative Aufklärung; verschiedene sonst nicht wohl zu erklärende Erscheinungen der Flugbahn hatten bekanntlich zu der Annahme geführt, daß diese Gase das Geschoß auf längerer Strecke vor der Mündung begleiteten, ja dasselbe überholten, weil die fortdauernde und durch nichts abgeschwächte Energie der im Rohr noch ferner entwickelten Gase hinreiche, den vorderen Gasen einen zur Ueberwindung des vorne entgegengesetzten Luftwiderstandes genügenden Zuwachs an Geschwindigkeit zu verleihen; man stellte sich also vor, daß der erste Weg des Geschosses nicht in der Luft, sondern noch innerhalb einer mitfliegenden Pulvergaswolke stattfinde, in welcher durch die nachdrängenden Gase die Geschoßgeschwindigkeit noch um ein Geringes vergrößert werde. Bis wie weit dieser Einfluß der nachgeschossenen Gase sich geltend mache und wo demnach vor der Mündung das Maximum von Geschoßgeschwindigkeit zu suchen sei, darüber war man allerdings im Unklaren. Da die Mach'schen Versuche zum Theil auf nur 2 m Entfernung von der Mündung stattfanden, so ist — wenigstens für Gewehre — dieser Punkt sicherlich nur ganz dicht vor dem Gewehr zu suchen, wenn überhaupt von einer praktisch irgendwie bedeutsamen Einwirkung dieser nachgeschossenen Pulvergase gesprochen werden kann. Es scheint fast, als ob die ganze Annahme in das Gebiet der überwundenen Standpunkte zu verweisen sei, denn die Mach'schen Luftverdichtungsbilder könnten sich auf so geringe Entfernung (2 bis 4 m von der Gewehrmündung) kaum so rein ausgebildet haben, wenn eine wesentliche Einwirkung selbst nur mitfliegender Gasmassen stattfände. Hoffentlich kann Professor Mach diese Zweifel durch Schießen auf noch kürzerer Entfernung vollständig aufklären, wie denn seine in Aussicht stehenden Versuche mit Geschützen diesen Punkt auch für größere Verhältnisse erledigen werden.

Die Bedeutung der Versuche für den Ballistiker liegt auf der Hand; bisher geben sie zwar nur eine lebendige Anschauung der Vorgänge und führen uns auf diese Weise dem innern Wesen der Erscheinungen um ein Bedeutendes näher, allein es ist nicht zu bezweifeln, daß Professor Mach durch fernere Versuche die Drucke in der Umgebung des Geschosses auch quantitativ ebenso zu bestimmen in der Lage sein wird, wie er dies bereits für Funkenwellen gethan hat. Ebenso wird es gelingen, den Einfluß der Rotation und der Reibung, die Art und Weise der in der verdichteten (bezw. verdünnten) Lufthülle selbst stattfindenden

Strömungen, kurz alle diejenigen Momente genauer zu bestimmen, welche uns endlich vollständige Klarheit über die Luftwiderstands-Bedingungen zu verschaffen im Stande sind.

Praktisch haben ja jetzt schon diese Versuche den Erfolg, daß es mit ihrer Hülfe leicht gelingen wird, die zweckmäßigste Form der Geschoßspitze, sowie die Gestaltung des Führungstheiles (Reifelungen) und des Geschoßbodens (Höhlung) zu ermitteln; wer sich der älteren in dieser Beziehung von v. Plönnies und Kummer mit großem Nothbehelf und ganz unzureichenden Geschoßgeschwindigkeiten zu gleichem Zweck unternommenen Versuche erinnert, wird sich eines stolzen Gefühls der Bewunderung nicht erwehren können über die in wenigen Jahrzehnten gemachten Fortschritte, welche Dank der so überaus rasch entwickelten Elektrizitätstechnik und der photographischen Kunst die Art und Weise der Darstellung dieser schwierigen Verhältnisse ungemein vereinfachte und dabei die Genauigkeit über jedes Vergleichsmaß hinaus erhob. Mit jener eben angedeuteten sofort in die Augen springenden Ausnutzung kann aber die unmittelbar praktische Bedeutung dieser Versuche nicht erschöpft sein; wer will im Voraus bestimmen, was sie noch in ihrem Schooße bergen und welche Perspektiven sich uns in ihrem Verlauf eröffnen werden; bei allen derartigen Versuchen — welche leicht der Gefahr ausgesetzt sind, von dem sog. Praktiker als graue Theorie verschrieen zu werden — kann nicht oft genug an den schönen Ausspruch eines der Begründer der mathematischen Wissenschaften erinnert werden, der auf die Frage eines Unberufenen, wozu denn diese Beschäftigung mit anscheinend so wenig praktischen Dingen dienen könne, mit der Gegenfrage antwortete: wozu dient ein neugeborenes Kind?

Wir dürfen wohl hoffen, daß unser Kind auf dem von Professor Mach eingeschlagenen Wege rüstig fortschreiten und sich zu einem kräftigen Menschen entwickeln werde.

Der Dank des freundlichen Lesers wird Herrn Professor Mach nicht fehlen, daß er gestattet hat, die Resultate seiner Versuche und seiner Erwägungen hier so ausführlich darzulegen, und daß er sich der besonderen Mühe einer Durchsicht dieses Referats unterzogen, um jede irrthümliche Auffassung auszuschließen.

E. Thiel.

XXIV.

Die ſchleſiſche Artillerie in den Jahren 1807 bis 1816

mit beſonderer Berückſichtigung derjenigen Theile, welche ſpäter in das Schleſiſche Feld-Artillerie-Regiment Nr. 6 übergingen.

Von

Graf von Weſtarp,

Hauptmann und Batteriechef im Schleſiſchen Feld-Artillerie-Regiment Nr. 6.

(Fortſetzung und Schluß.)

Die Regimentsſtücke hatten ſeiner Zeit ihre Berechtigung und nicht zu verkennenden Vortheile gehabt, ſie hatten die erſte Verbindung der Artillerie mit den anderen Waffen ermöglicht und vermöge ihres leichten Kalibers den Bewegungen der Infanterie bis dicht an den Feind folgen können. Die Schwerfälligkeit der Poſitionsſtücke wurde ſo nach Möglichkeit ausgeglichen. Bei der ſtets wachſenden Beweglichkeit und beſſeren Verwendbarkeit der Letzteren jedoch ſchwanden alle dieſe Vortheile immer mehr, während die vielen Nachtheile der Regimentsſtücke beſtehen blieben. Nach dem Friedensſchluß wurden deshalb die letzteren, welche übrigens zum großen Theil im letzten Feldzuge verloren gegangen waren, auch ganz abgeſchafft. Hierin beruht die wichtigſte Aenderung der damaligen Zeit in der taktiſchen Verwendung der Artillerie. Dieſe Aenderung führte aber zu einer engeren Verbindung der Batterien mit den anderen Waffen, da erſtere nun die Aufgabe der Regimentsſtücke, nämlich Geſchütze gedeckt durch die eigenen Truppen nahe an den Feind zu bringen, ſelbſt übernehmen mußten. Taktik.

Wir finden deshalb jetzt zum erſten Mal die Vertheilung der Batterien bei den Brigaden (Diviſions-Artillerie) und bei der Reſerve (Korps-Artillerie). Hierbei wurden die reitenden Batterien ebenſo wie die Fuß-Batterien auf die Brigaden vertheilt. Die Schwerfälligkeit der letzteren trat dadurch nur um ſo mehr zu Tage.

Zu einem Bericht hierüber aufgefordert, legte der Major Braun zu Anfang des Feldzuges 1813 in einem Promemoria ſeine Anſichten nieder.

Er schlägt darin vor — wie dies auch schon im April 1813 daraufhin bei einzelnen Batterien des I. (Blücherschen) Korps eingeführt wurde — bei den Fuß-Batterien die Geschützbeladung zu erleichtern, und einen Theil der auf den Geschützen untergebrachten Gegenstände auf besonderen Wagen zu transportiren, ferner sämmtliche Geschützführer beritten zu machen, und Vorkehrungen dahin zu treffen, daß in besonderen Fällen bei jedem Geschütz 5 Artilleristen auf den Handpferden und den Protzen fortgeschafft werden könnten.

Bei Begründung dieser Vorschläge sagt Major Braun, zur Kriegführung gehöre viele und bewegliche Artillerie, und die reitende Artillerie sei allein nicht im Stande, allen Anforderungen zu genügen, da es zu schwer sei, nach starkem Gefecht sie mit Pferden vollzählig zu erhalten.

Zum Schlusse sagt er: „Die hier vorgeschlagene Einrichtung ist simpel, nicht so kostspielig wie reitende Artillerie, und entspricht ganz dem Geist, in welchem der Krieg geführt werden muß."

Hier sehen wir zum ersten Mal nachgewiesen, wie die schon lange von hervorragenden Artilleristen verfochtene Ansicht, daß der Artillerie eine größere Beweglichkeit gegeben werden müsse, praktisch durchzuführen sei.

Unter der ausgezeichneten Leitung des Prinzen General-Inspekteurs bedurfte es bei dem lebhaften Streben in der damaligen Artillerie nur dieser erneuten Anregung, um die Einrichtung bei der gesammten Fuß-Artillerie einzuführen. Daß sie sich, trotz ihrer Mängel, fast ein halbes Jahrhundert hat halten können, so daß selbst unsere älteren Herren sich wohl noch der Zeit entsinnen, in welcher der mit der Drillichhose ausgerüstete Bedienungsmann sich mit seinem Fahrer gut stellen mußte, damit dieser ihm half, sein Handpferd zu erklettern, ist ein Beweis dafür, wie schwer es war, etwas Besseres an Stelle dieses Guten einzuführen.

Aber auch noch andere, wichtige Einrichtungen stammen aus der ersten Zeit des Krieges. Schon durch die Friedensorganisation wurden die Stabsoffiziere an die Spitze mehrerer Batterien gestellt, das Kommando einer einzelnen Batterie wurde ihnen nicht mehr übertragen. Im Kriege sollten sie auch mehrere Batterien, jedoch nicht mehr als vier, führen und den Befehlsempfang zwischen den Brigaden und den Batterien vermitteln.

Hier finden wir also zum ersten Male das Bestreben, die Batterien im Gefecht unter einheitliches Kommando zu stellen, ein Bestreben, das durch den ganzen Feldzug geht und das nicht

unweſentlich zu den Erfolgen deſſelben beitrug. Anfangs war es allerdings nicht immer möglich, die Vortheile dieſer Maßregel zu erreichen. Der Grund hierfür lag zwar in erſter Linie in der Neuheit der Einrichtung, dann aber in dem Umſtande, daß die Stabsoffiziere das Kommando über vier beliebige, ihnen bis dahin völlig fremde Batterien erhielten.

Ferner ſtammt aus dieſer Zeit eine Inſtruktion zur Schlacht- und Fechtordnung der Artillerie, wonach die Batterien der Brigaden dieſen letzteren völlig zugetheilt waren, mit ihnen marſchirten und biwakirten, während die Reſerve-Batterien für ſich mit den Kolonnen meiſt hinter einer Brigade marſchiren ꝛc. ſollten.

Hochintereſſant iſt eine Inſtruktion aus der Zeit des Waffenſtillſtandes, betreffend die Verwendung der Artillerie. Es ſoll danach im Gefecht nur ein Theil der Brigade-Artillerie ſofort eingeſetzt, der übrige Theil mit der Reſerve-Artillerie zurückgehalten werden. Dieſe zurückgehaltenen Batterien ſollen dann ſucceſſive eingreifen, um, wie es in der Inſtruktion heißt: „Das Gefecht allmählich zu nähren und zu unterſtützen.“

Im Gefecht ſoll die Artillerie ein Bataillon ꝛc. nach dem anderen vornehmen und die Kanonade ſo lange unterhalten, bis die Infanterie eingreifen kann, wozu nunmehr die Batterien der Reſerve-Artillerie bis zur Hälfte zu verwenden ſind.

Im Allgemeinen ſollen ſich die Geſchütze ſo aufſtellen, daß ſie mit konzentriſchen Schüſſen denjenigen Theil unter Feuer nehmen können, auf welchen der Angriff erfolgen ſoll.

Vergleichen wir dieſe Inſtruktion mit unſeren jetzigen Anſichten über Verwendung der Artillerie, ſo finden wir, abgeſehen von den für das Eingreifen der Geſchütze beſtimmten Zeitpunkten, viele derſelben ſchon hier vertreten. Daß die ganze Artillerie nicht ſofort eingeſetzt werden ſollte, hatte damals ſeinen guten Grund in den geringen Schußweiten, und der Schwerfälligkeit der Waffe.

In taktiſcher Beziehung hatte die Artillerie während des ganzen Feldzuges mit höchſt ungünſtigen, allerdings nicht in den Batterien liegenden Verhältniſſen zu kämpfen. Schon allein die Art, wie die Batterien geleitet und verwendet wurden, ließ eine gute Wirkung nur ſelten zu. Trotzdem und trotz aller inneren Verſchiedenheiten ſtrebten alle Batterien nach demſelben Ziele und trugen, ſoweit es in ihren Kräften ſtand, zum glücklichen Ausgange des Feldzuges redlich bei.

In Folge ihrer Vertheilung auf die Infanterie-Brigaden, die Reserve-Kavallerie und Reserve-Artillerie, der Ordre de bataille entsprechend, traten die Batterien vereinzelt mit den anderen Waffen auf, wurden nach ganz verschiedenen Grundsätzen verwendet, und waren um so mehr dem Gutdünken ihrer Chefs überlassen, als es besonders zu Anfang an höheren Führern fehlte, die wenigen vorhandenen Stabsoffiziere aber überhaupt nur das Kommando über die Reserve-Artillerie hatten. Ihre Einwirkung hörte sofort auf, wenn, wie dies häufig vorkam, die Reserve-Artillerie auch noch auf die anderen Waffen vertheilt wurde.

Aber selbst, wenn der Stabsoffizier seine Reserve-Batterien behielt, so blieb er mit denselben, den oben entwickelten Ansichten entsprechend, vorerst noch in Reserve, ja die Geschichtsschreiber damaliger Zeit bezeichnen es bei einzelnen Schlachten geradezu als einen Fehler, daß keine Artillerie in Reserve behalten sei, während sie den Hauptfehler, die Zersplitterung und die theilweise geringe Ausnutzung der Wirkung ganz übersehen. Aber gerade diese Fehler machten sich der überlegenen, sofort ganz eingesetzten, und dann gut zusammengehaltenen feindlichen Artillerie gegenüber besonders fühlbar. Dieselben konnten auch nur in etwas durch die große Unerschrockenheit und Bravour der Leute ausgeglichen werden, welche begeistert auf jede Gelegenheit warteten, mit dem Feinde zusammen zu kommen.

Mit dieser Begeisterung gingen die Batterien, oft ohne zwingende Veranlassung, auf Kartätschschußweite an den Feind, ein Verfahren, das, wie der Prinz General-Inspekteur sagt, zwar dem Muthe jedes Einzelnen alle Ehre macht, aber doch häufig unzweckmäßig ist, da man dadurch die Artillerie der Gefahr aussetzt, daß, ehe sie noch zum Feuern kommt, Mannschaften und Pferde erschossen werden, und die Geschütze leicht verloren gehen, ohne daß jedesmal ein Grund zu solchem Verfahrem vorliegt. Häufig wurde das zu frühe und nutzlose Schießen getadelt und die Entfernungen genau festgestellt, auf welche geschossen werden durfte.

Ein fernerer, nicht zu unterschätzender Uebelstand lag in den zahllosen Detachirungen. Das Auftreten von Halbbatterien gehörte zur Regel, ja oft wurden ein oder zwei Geschütze mit besonderem Auftrage entsendet, eine Verwendung, die, begünstigt durch die verschiedenen zu den Batterien gehörenden Geschützarten, lebhaft

an die Aufgabe der alten Regimentsstücke erinnert. Im Laufe des Feldzuges wurden diese Detachirungen immer mehr eingeschränkt.

Ferner litt die Artillerie während des ganzen Feldzuges unter der bevorzugten Stellung der reitenden Batterien. Mit demselben Material wie die 6pfdgen Fuß-Batterien ausgerüstet, schon im Frieden besser ausgebildet, an sich beweglicher, mußten sie zu Anfang des Feldzuges zweifellos mehr als die Fuß-Batterien leisten. Obgleich sich nun letztere im weiteren Verlauf des Krieges immer mehr verbesserten, so wurde doch bei Verwendung der Batterien ganz offen ausgesprochen, daß es den Fuß-Batterien unmöglich sei, den Leistungen der reitenden gleich zu kommen. Um von dieser bevorzugten Waffe, von deren Verwendung man sich einen größeren Vortheil versprach, überall etwas zu haben, gab man jeder Infanterie-Brigade und der Reserve-Kavallerie je eine der drei beim Korps befindlichen reitenden Batterien. Soweit noch eine 4. reitende Batterie vorhanden war, wurde dieselbe der Reserve-Artillerie zugetheilt. Den reitenden Batterien, welche dann stets zuerst eingesetzt wurden, fiel auch der Hauptantheil am Gefecht zu, wodurch sie immer die größten Verluste hatten und oft da fehlten, wo man von ihrer größeren Beweglichkeit hätte einen ausgiebigeren Gebrauch machen können.

Trieb diese Zurücksetzung auch die Fuß-Batterien zu immer größeren Anstrengungen an, so trug dieselbe doch weder zur Hebung ihres Selbstbewußtseins, noch zur Verbesserung ihrer Stellung den anderen Waffen gegenüber bei.

Nach einer Schlacht wurde zuerst für die reitenden Batterien, und dann erst für die Fuß-Batterien gesorgt. Dies Alles waren Nachtheile, die sich oft recht fühlbar machten.

Wurde so auch die Eigenthümlichkeit der reitenden Batterien thatsächlich ausgenutzt, so entsprach diese Art der Ausnutzung doch wohl kaum dem Zweck der reitenden Artillerie, denn außergewöhnliche Leistungen, z. B. in Verbindung mit der Kavallerie, wurden nur selten von ihr verlangt. In den meisten Fällen hätte eine Fuß-Batterie, wenn auch mit größeren Schwierigkeiten, doch dasselbe leisten können, denn die Vorkehrungen zum Aufsitzen der Leute gaben den Fuß-Batterien für die Ansprüche der damaligen Zeit genügende Beweglichkeit.

Digitized by Google

Der Winter-Feldzug 1813/14 ſtellte bei den grundloſen Wegen, dem ſchlecht ausgebildeten Perſonal und dem mangelhaften Material der Artillerie Aufgaben, denen ſie trotz aller Pflichttreue und trotz der größten Aufopferung, Hingebung und Tapferkeit jedes Einzelnen kaum gewachſen ſein konnte. Die Verbindung mit der Heimath war zudem durch die ſchlechten Zufuhrwege, durch das ſchnelle, auf verſchiedene Operationslinien gegründete Vorgehen und durch den oft im Rücken befindlichen Feind zeitweiſe ganz unterbrochen.

Ein Theil der Fuß-Batterien konnte deshalb dieſen Feldzug überhaupt nicht mitmachen. Die reitenden Batterien überwanden dagegen alle Schwierigkeiten viel leichter. Kein Wunder, daß ſie jetzt noch mehr als 1813 an Stelle der Fuß-Artillerie verwendet wurden und bei jeder Gelegenheit, ja faſt täglich ins Gefecht kamen; waren doch die Batterien gerade in dieſem Feldzuge mehr denn je berufen, den Halt für die unter ähnlichen Verhältniſſen leidende Infanterie abzugeben.

Die Wirkung der Batterien entſprach meiſt wenig dem Munitionsaufwande, da beſonders zu Anfang des Krieges zu ſchnell und auf zu große Entfernungen gefeuert wurde, ſo daß z. B. der Munitionsverbrauch aus der Schlacht bei Groß-Görſchen im ganzen Feldzuge 1813/14 nicht wieder erreicht worden.

Wurde auch im ferneren Verlaufe des Krieges langſamer und ſorgfältiger geſchoſſen und demzufolge ſparſamer mit der Munition umgegangen, ſo ſtand doch auch dann noch oft die Wirkung in keinem Verhältniß zu dem verbrauchten Munitionsquantum.

Durch den Mangel an höherer Leitung ging dabei die Hauptwirkung der Artillerie, welche in dem Eingreifen einer großen Geſchützzahl zur gleichen Zeit und auf denſelben Punkt beſteht, verloren.

Das zerſplitterte Feuer der Batterien bewirkte aber meiſt trotz aller Ausdauer nur, daß der Feind an einzelnen Stellen Verluſte erlitt, die, wenn auch empfindlich, doch ohne erheblichen Einfluß auf den ganzen Verlauf des Gefechtes blieben.

Ein fernerer Fehler lag in der Art des Munitionserſatzes. Hatten die Batterien ihre theilweiſe ſehr geringe Munition verſchoſſen, ſo wurden ſie aus der Stellung und bis zu den Munitionswagen zurückgenommen, um ſich wieder zu kompletiren, während

ihre Stelle dann meiſt von einer andern Batterie, gewöhnlich aus der Reſerve-Artillerie, beſetzt wurde. Beim Wiedervorgehen gelang es den Batterien meiſt nicht, ihre Brigade wieder zu erreichen. Kamen ſie an demſelben Tage überhaupt nochmals zur Thätigkeit, ſo war dies an einer ganz anderen Stelle und mit ihnen ganz fremden Truppen.

Den damaligen Anſichten entſprach es z. B. durchaus nicht, daß die 6pfdige reitende Batterie Nr. 9 (1. reitende Batterie) in der Schlacht von Groß-Görſchen, nachdem ſie ihre Protzmunition verſchoſſen, den Munitionserſatz in der Poſition direkt aus den Munitionswagen vornahm.

Armeebefehl vom 2. Juli 1815: Feldzüge.

„Eine Batterie, welche, vom Feinde angegriffen, früher als bei einer Nähe von 150 Schritt aufprotzt, kommt vor ein Kriegsgericht. Der Verluſt einer Batterie, die dem Feinde Verderben brachte, iſt ehrenvoll. gez. v. Blücher.“

Mit dieſem Armeebefehl möchte ich das Kapitel über Feldzüge beginnen, enthält derſelbe doch in kurzen Worten den leitenden Gedanken jedes einzelnen Batterieführers, ja jedes einzelnen Mannes während der Freiheitskriege.

Trotz Jugend und Unerfahrenheit gingen Offiziere und Gemeine wie in noch keinem früheren Kriege mit der die ganze Armee belebenden Tapferkeit begeiſtert in den Kampf für Freiheit und Selbſtſtändigkeit. Die Liebe zum Vaterlande hob und ſtärkte immer wieder den Muth, der ſelbſt durch Mangel an Lebensmitteln ſowie durch Ermüdung und Abſpannung der phyſiſchen Kräfte nicht ſank, und der trotz aller Beſchwerden zu den vielen bewunderungswürdigen Thaten hinriß. Auch in der Artillerie lebte jener Geiſt, der jeden Einzelnen in dem ihm zuſtehenden, oft beſcheidenen und niedrigen Wirkungskreiſe heldenmüthig, auch da aushalten ließ, wo er ungeſehen und unbelobt die wohlverdienten Ehren nicht erreichte, und wo oft nur die innere Stimme und ein Fauſtdruck der Kameraden den kargen, aber nicht minder werthen Lohn ihm ſpendete.

Die geringe Schulung der Infanterie, verbunden mit der nicht bedeutenden Wirkung ihres Gewehres wies der Artillerie in den

Befreiungskriegen eine viel hervorragendere Stellung an, als ſie dieſelbe bis zum Jahre 1870 je wieder eingenommen.

Den allgemeinen Verlauf des Krieges als bekannt vorausſetzend, kann an einzelnen Stellen näher auf Details eingegangen werden, die, wenn auch ohne Einfluß auf das Allgemeine, doch beweiſen, wie es der ganzen Kraft jedes Einzelnen bedurfte, um die vielen Schwierigkeiten des Feldzuges zu überwinden.

Der Allerhöchſten Kabinets-Ordre vom 19. Januar 1813 entſprechend, wurden ſofort in Schleſien aufgeſtellt:

4 6pfdge Fuß- } Batterien
4 6pfdge reitende }
4 Park-Kolonnen,

und zwar erfolgte dieſe Mobilmachung, wie ſich aus einem Vergleich zwiſchen den von der Regierung an die Landrathsämter ausgegebenen Pferde-Repartitionen mit den Etats ꝛc. feſtſtellen läßt, in folgenden Orten:

Breslau.

3 6pfdge reitende Batterien, dabei Nr. 7 (2. reitende Batterie),*)
1 6pfdge Fuß-Batterie,
4 Park-Kolonnen und zwar Nr. 7, 8 (3. Batterie), 9, 10.

Neiße.

2 6pfdge Fuß-Batterien, dabei 6pfdge Fuß-Batterie Nr. 13 (3. Batterie).

Neuſtadt.

1 6pfdge reitende Batterie Nr. 9 (1. reitende Batterie).

---

*) Ich möchte hier auf die großen Schwierigkeiten, das Richtige aus den verſchiedenen Quellen herauszufinden, hinweiſen.

Die Akten des Regiments führen Theilnahme an kriegeriſchen Aktionen auf, die nirgend ſonſt erwähnt ſind, v. Schöning und v. Strotha enthalten mehrere, nachweisbar falſche Angaben, Letzterer wird z. B. meiſt ungenau, wenn es ſich um nicht reitende Batterien handelt, und verwechſelt auch bei Letzteren, ebenſo wie v. Plotho, häufig die Nummer ꝛc. ꝛc.

Aktenmäßige Angaben, Tagebücher, welche bruchſtückweiſe noch vorhanden waren, ſcheinen die ſicherſten Quellen zu ſein und ſind deshalb in erſter Linie benutzt.

Glatz.

1 6pfdge Fuß-Batterie,

und zwar wurden formirt:*)

6pfdge reitende Batterie Nr. 7 (2. reitende Batterie) aus der 1. reitenden Stamm-Kompagnie, Schleſiſche Brigade,

Park-Kolonne Nr. 7 und 8 (3. Batterie) aus der 9. Stamm-Kompagnie, Schleſiſche Brigade,

6pfdge Fuß-Batterie Nr. 13 (3. Batterie) aus der 3. Stamm-Kompagnie, Schleſiſche Brigade,

welche am 4. Februar 1813 von Silberberg nach Neiße und aus der 9. Stamm-Kompagnie, Schleſiſche Brigade, welche nach Abgabe des Stammes für die Park-Kolonnen 7 und 8 am 16. Februar 1813 von Breslau ebendahin marſchirt war,

6pfdge reitende Batterie Nr. 9 (1. reitende Batterie) aus der 3. reitenden Stamm-Kompagnie, Schleſiſche Brigade.

Dieſe Mobilmachung zeichnet ſich im Vergleich zu den beiden letzten 1805 und 1806 durch verhältnißmäßig große Ordnung aus, wenngleich noch viele, für uns jetzt unverſtändliche Befehle vorkommen. So erhält z. B. Major Braun, gleichzeitig mit dem Befehl für die Mobilmachung, die Benachrichtigung des Kriegsminiſteriums, daß daſſelbe außer Stande ſei, die nöthigen Detailbeſtimmungen zu geben, daß vielmehr dies Alles ihm überlaſſen ſei. Dagegen giebt die Regierung ſofort die nöthigen Anordnungen betreffend Geſtellung der Leute und Pferde ꝛc.

Von den Offizieren befand ſich meiſt wenigſtens einer auf Kommando.**) Die Kompletirung der Mannſchaften war durch die ſchon früher hervorgehobenen Vortheile der Organiſation, ſowie durch den Umſtand, daß nur ein Theil mobil gemacht wurde, verhältnißmäßig einfach, obgleich die ſchon erwähnten Schwierigkeiten, wie Abgaben, Mangel an Unteroffizieren, Bombardieren und altgedienten Leuten, auch hier ſchon eintraten.

*) Anlage III giebt eine Zuſammenſtellung, welche Bezeichnung die Batterien früher führten.

**) Beſetzung mit Offizieren cfr. Anlage II.

Die eingestellten Leute, auch die Trainsoldaten, waren meist Schlesier, nur wenig oberschlesische Polen, zum großen Theil jedoch auch schon Krümper.

Die Pferdelieferung vom Lande aus der Provinz begann schon Anfang Februar und ging glatt von statten.

Die Pferde trafen schon Ende des Monats, bei der 6pfdgen reitenden Batterie Nr. 9 (1. reitende Batterie) in Neustadt z. B. am 23., ein. Auch die Mark hatte für unsere Batterien Pferde gestellt, ein Transport von 738 Pferden gelangte am 13. Februar 1813 nach Breslau und wurde dort ziemlich gleichmäßig auf die Batterien vertheilt.

Obgleich für die Abnahme der Pferde ausdrücklich gesagt war, daß von denselben nur zu verlangen, daß sie nicht unter vier Jahren alt und nicht mit auffallenden Fehlern behaftet sein sollten, „daß aber wegen Größe 2c. keine Weitläufigkeiten zu machen seien", so waren dieselben im Allgemeinen doch gut, nur viele sehr abgetrieben.

Das Material war nur theilweise vorhanden und mußte das Fehlende, ebenso wie die Bekleidung und Ausrüstung für Leute und Pferde, vom Lande geliefert werden.

Reparaturen aller Art waren von Anfang an nöthig, ohne daß es je gelungen wäre, die Gegenstände in einen einwandfreien Zustand zu versetzen.

Alle drei Batterien hatten preußische Geschütze.

Die Munition war, soweit sie von den Batterien und Kolonnen mitgeführt wurde, neu fertiggestellt und gut, dagegen fehlten fast ganz die Reserve-Chargirungen, ein Umstand, der sich besonders im ferneren Verlaufe des Krieges fühlbar machte.

Schon Ende Februar war die Mobilmachung beendet, die Batterien nach einem vorliegenden Rapport bis auf die Unteroffiziere fast vollständig nach dem Etat besetzt.

Die in der Garnison noch verbleibende Zeit wurde eifrig zur Ausbildung benutzt, doch fand dieselbe in dem mangelhaften Ernährungszustande der Pferde und der ungünstigen Jahreszeit ein nicht zu unterschätzendes Hinderniß.

Bei der Beobachtung der schlesischen Grenze gegen Polen im Frühjahr 1813 wurden Batterien des Regiments nicht verwendet.

Der Ausmarsch erfolgte aus Neustadt am 10., aus Glatz am 14., aus Breslau am 23. März 1813, aus letzterem Orte,

nachdem die 6pfdge reitende Batterie Nr. 7 (2. reitende Batterie) am 15. März die Parade gelegentlich der feierlichen Einholung des russischen Kaisers und am 23. März den Festgottesdienst auf dem Ring mitgemacht hatte.

Da alle drei Batterien anfangs dem I. (Blücherschen) Korps*) angehörten, sei hier gleich die Eintheilung desselben gegeben:

Brandenburgische Brigade, Generalmajor v. Roeder 2c.,
Niederschlesische Brigade, Oberst v. Klür,
6 Bataillone, 6 Eskadrons,
2 6pfdge Fuß-Batterien,
1 6pfdge reitende Batterie Nr. 7 (2. reitende Batterie), — 6pfdge reitende Batterie Nr. 7 (2. rtde Batterie).
Oberschlesische Brigade, Generalmajor v. Zieten,
7 Bataillone, 6 Eskadrons,
2 6pfdge Fuß-Batterien, dabei Nr. 13 (3. Batterie), — 6pfdge Fuß-Batterie Nr. 13 (3. Batterie).
1 6pfdge reitende Batterie Nr. 9 (1. reitende Batterie), — 6pfdge reitende Batterie Nr. 9 (1. rtde Batterie).
Reserve-Kavallerie 2c.,
Reserve-Artillerie 2c.
Bei den 4 Park-Kolonnen befand sich auch Nr. 8 (3. Batterie). — Park-Kolonne Nr. 8 (3. Batterie).

Das I. (Blücherschen) Korps marschirte zunächst über Dresden in die Gegend von Altenburg, wo weitläufige Kantonnements bezogen wurden. Die Batterien verblieben bei den Brigaden, denen sie zugetheilt waren. Sie benutzten diese Zeit der Märsche und der Ruhe eifrigst, Offiziere und Mannschaften weiter auszubilden, die engere Verbindung mit den anderen Waffen herzustellen und die Schlagfertigkeit zu erhöhen. Die Fuß-Batterien speziell mußten ihre Leute noch im Fahren, worin die 6pfdge Fuß-Batterie Nr. 13 (3. Batterie) eine solche Gewandtheit erlangt haben soll, daß sie eine der beweglichsten Batterien des Korps wurde, und in der Wartung der Pferde ausbilden. Gute Quartiere, nicht anstrengende Märsche und günstiges Wetter erleichterten diese Aufgaben.

Mit dem Herannahen des Gegners Ende April wurden die Korps mehr konzentrirt. Am 2. Mai sollte der bei Weitem — 2. Mai 1813. Groß-Görschen.

*) Anlage IV giebt eine Zusammenstellung, welchen Korps die Batterien und Kolonnen während der Feldzüge zugetheilt waren.

ſtärkere Feind in ſeiner Stellung bei Groß-Görſchen angegriffen werden.*)

Bei der ſicheren Stellung und der numeriſchen Ueberlegenheit des Gegners konnte der Angriff trotz der von allen Seiten gezeigten Tapferkeit keinen Erfolg haben, die Schlacht endete daher auch mit einem geordneten Rückzug.

Beim Anmarſch kam die Truppe beim Kaiſer von Rußland und dem König von Preußen vorbei. Froher und heiterer Sinn, Muth und Liebe zu König und Vaterland ſprachen ſich bei jedem Einzelnen deutlich aus.

In der erſten, gegen 12 Uhr Mittags ausgeführten Entwickelung befand ſich das I. (Blücherſche) Korps im erſten Treffen und zwar die nieder- und oberſchleſiſche Brigade in erſter Linie.

Die Batterien der beiden ſchleſiſchen Infanterie-Brigaden, vor die Infanterie gegen die Dörfer Groß- und Klein-Görſchen vorgenommen, zwangen die feindlichen Geſchütze zum Abmarſch und unterſtützten den Angriff, ſo daß es gelang, den Feind aus den Dörfern zu vertreiben. In dem ſehr wenig überſichtlichen Terrain löſte ſich jedoch ſehr bald der Verband, wodurch die einzelnen Truppen an verſchiedenen Stellen zerſtreut in Nahgefechte verwickelt wurden.

Auch die Batterien traten ohne jede Leitung einzeln auf, weshalb ihre Wirkung, obgleich ſie mehrfach energiſch auf ganz nahe Entfernungen eingriffen, ohne durchſchlagenden Erfolg bleiben mußte.

Im Speziellen waren die 6pfdge reitende Batterie Nr. 9 (1. reitende Batterie) und die 6pfdge Fuß-Batterie Nr. 13 (3. Batterie) nördlich Klein-Görſchen gleich zu Anfang auf Kartätſch-Schußweite aufgetreten und hatten dieſe Stellung lange inne behalten, nur einige Male zu beſonderer Verwendung auf kurze Zeit vorgeholt. So ging die 6pfdge reitende Batterie Nr. 9 (1. reitende Batterie) bei der Verfolgung des aus Görſchen zurückgehenden Feindes im Galopp bis auf Kartätſchſchußweite an ein Infanterie-Bataillon heran, deſſen nunmehrigen Angriff ſie zurückwies. Bei dem ſpäteren Zurückgehen in die alte Stellung blieb ein Geſchütz liegen, daſſelbe wurde im feindlichen

*) Anlage V enthält ein Verzeichniß der Schlachten und Gefechte ꝛc., an denen jede Batterie theilnahm. Gleichzeitig iſt dort die Zahl der in Thätigkeit geweſenen Geſchütze ꝛc. angegeben.

Feuer von den Bombardieren Lück, Brauer,*) Hartsch und Pätzold wieder fahrbar gemacht und der Batterie nachgeführt. Von zwei bald darauf wieder vorgeholten Geschützen mußte das Eine, weil an demselben ein Rad zerschossen, wieder zeitweise liegen bleiben. Derselbe stieß erst während des Waffenstillstandes wieder zur Batterie.

Die 6pfdge Fuß-Batterie Nr. 13 (3. Batterie), welche bald darauf eine Stellung in der Nähe einnahm, setzte das Geschütz wieder in Stand und behielt es für den Tag bei sich.**)

Ein Geschütz dieser Batterie, welches hinter der Front retablirt werden mußte, schloß sich dafür der 6pfdgen reitenden Batterie Nr. 9 (1. reitende Batterie) an.

Die 6pfdge reitende Batterie Nr. 7 (2. reitende Batterie) war südlich Görschen vorgegangen. Die von ihr im Laufe des Gefechts detachirte halbe Batterie erlitt durch feindliches Infanteriefeuer so starke Verluste, daß ihr zur Hülfeleistung Infanteristen kommandirt werden mußten. Bei dieser Gelegenheit zeichneten sich besonders der Unteroffizier (später Offizier) Stückradt und der Kanonier Winkler aus.

Nach jeder einzelnen Schlacht auf die Verwendung der Batterien zurückzukommen, würde zu weit führen. Die Ansichten hierüber sind in dem Kapitel Taktik niedergelegt.

Die Verbündeten traten schon am 3. Mai den Rückzug in der Richtung auf Bautzen an, wobei das Blücherſche Korps über Meißen marschirte.

An Material und Geschirren wurden schon jetzt häufig Reparaturen nöthig, welche ebenso wie die Erneuerung des Hufbeschlages bei der mangelhaften Ausrüstung der Batterien — Feldschmieden wurden erst später geliefert — und dem wenigen in den Dörfern vorhandenen brauchbaren Material nicht unerhebliche Schwierigkeiten machten.

5. Mai 1813. Colditz.

Am 5. Mai 1813 kam die der Arrieregarde zugetheilte 6pfdge reitende Batterie Nr. 9 (1. reitende Batterie) und die 6pfdge Fuß-Batterie Nr. 13 (3. Batterie) mit je zwei Kanonen bei Colditz ins Gefecht. Die Theilnahme unserer Batterien an den übrigen

*) Nicht Brauner, wie v. Strotha schreibt.

**) Anlage VI giebt die Auszeichnungen und Verluste während des ganzen Feldzuges, soweit dieselben noch festgestellt werden konnten, es ist deshalb im Text nicht näher auf dieselben eingegangen.

Digitized by Google

häufigeren Arrieregarden- und Rekognoszirungs-Gefechten dieser Zeit bietet nichts Besonderes.

Schon Mitte des Monats bezog die Armee bei Bautzen auf dem rechten Spree-Ufer, dort wo die Letztere einen großen Bogen nach Westen macht, ein Lager. Die Abhänge nach der Spree wurden mit zurückgezogenen beiden Flügeln zu einer Vertheidigungsstellung eingerichtet.

Die Zutheilung unserer Batterien zu den Brigaden wurde nicht geändert, dagegen letztere durch Kommandirung russischer Batterien verstärkt. Die Franzosen griffen diese Stellung am 20. Mai 1813. Bautzen. 20. Mittags an, verwiesen also die Verbündeten, entgegen der ersten Schlacht, auf die Defensive.

Das I. (Blücher'sche) Korps hatte auf dem rechten Flügel des Centrums die Kreckwitzer Höhen besetzt, vor sich die Spree-Uebergänge, speziell von Nieder-Gurka, welche von einem Detachement des II. (Kleist'schen) Korps vertheidigt wurden. In den Kampf um diesen Ort griffen erst gegen Abend die 6pfdge reitende Batterie Nr. 9 (1. reitende Batterie), die 6pfdge Fuß-Batterie Nr. 13 (3. Batterie) und die 6pfdge reitende Batterie Nr. 7 (2. reitende Batterie), Letztere nur auf kurze Zeit, mit heftigem Feuer aus einer Stellung auf dem Spiegelberge ein. Durch das Feuer aus der weit sichtbaren Stellung gelang es ihnen, das feindliche Artilleriefeuer von der eigenen Infanterie ab und auf sich zu ziehen. Trotzdem sie sich mit der weit überlegenen Artillerie bis zum Dunkelwerden herumschossen, hatten die Batterien, dank ihrer sehr günstigen Aufstellung, doch nur ganz geringe Verluste.

Die Alliirten hatten sich im Allgemeinen am 20. sehr gut geschlagen, auch dem Gegner so starke Verluste beigebracht, daß man hoffte, dieser werde am 21. den Angriff nicht wiederholen. Trotzdem wurde den Truppen in der Nacht keine Ruhe gegönnt, die Stellung vielmehr zur hartnäckigen Vertheidigung eingerichtet, ein Theil der Batterien sogar die ganze Nacht in den Positionen belassen.

Das Blücher'sche Korps nahm für den 21. fast die alte Stellung in der Linie Kreckwitzer Höhen, Pliskowitz, Doberschütz, die Brigade v. Zieten auf dem rechten, die Brigade v. Klür auf dem linken Flügel, wieder ein, die brandenburgische Brigade, zu welcher die 6pfdge reitende Batterie Nr. 9 (1. reitende Batterie) abgegeben, in Reserve.

Bei Tagesgrauen des 21. forcirte der Feind wieder die Ueber- 21. Mai 1813. Bautzen.
gänge von Nieder-Gurka, indem er gleichzeitig versuchte, eine Brücke zu schlagen. Anfangs hatte er hier einige Vortheile, wurde jedoch später, mit durch das Eingreifen von sechs Batterien [dabei 6pfdge reitende Batterie Nr. 7 (2. reitende Batterie) und 6pfdge Fuß-Batterie Nr. 13 (3. Batterie)] aufgehalten und zurückgewiesen. Bei dieser Gelegenheit wurden der 6pfdgen reitenden Batterie Nr. 7 (2. reitende Batterie) in kurzer Zeit sieben Geschütze mehr oder weniger beschädigt und zeitweise außer Gefecht gesetzt. Eins derselben mußte nach der Schlacht stehen bleiben und durch ein anderes ersetzt werden.

Inzwischen war aber der Feind, nachdem er den rechten Flügel der Verbündeten zurückgedrängt, im Rücken des Blücherschen Korps vorgegangen. Als bald darauf ein Vorstoß von zwei feindlichen Korps gegen die Brigaden v. Zieten und v. Klüx erfolgte, traten dieselben, zum Theil mit in Rücksicht auf den Umstand, daß bei den Batterien Munitionsmangel eingetreten, sich sogar mehrere Geschütze schon vollständig verschossen hatten, einen geordneten Rückzug an und zwar bei Purschwitz vorbei über Wurschen auf Weißenberg. Die Batterien deckten diesen Rückzug durch staffelweises Zurückgehen in Halbbatterien, selbst gedeckt durch die eigene Kavallerie, aber lebhaft beschossen von der feindlichen Artillerie, und gedrängt von der Infanterie.

Die 6pfdge reitende Batterie Nr. 9 (1. reitende Batterie), welche bisher in der Reserve und nur mit vier Geschützen auf kurze Zeit Gelegenheit gehabt hatte, den gegen den diesseitigen rechten Flügel vorgehenden Feind in die Flanke zu fassen, erwartete während des nun folgenden Rückzuges in einer Aufnahmestellung an dem Orte Purschwitz mit noch einer Fuß-Batterie die Brigaden v. Zieten und v. Klüx.*) Beiden Batterien gelang es, das Nachdrängen des Feindes so lange zu hindern, bis das Dorf von den eigenen Truppen passirt war, doch wurden sie hierbei auf beiden Flügeln vom Feinde umgangen, und bei ihrem nun folgenden Rückzuge kurz vor dem Dorfe Purschwitz von feindlicher

*) Die Angabe v. Strothas, daß diese Fuß-Batterie die 6pfdge Fuß-Batterie Nr. 13 (3. Batterie) gewesen, erscheint nicht richtig, da diese Batterie zur selben Zeit auf dem anderen Flügel thätig gewesen sein muß, dies war vielmehr wahrscheinlich Nr. 11.

Kavallerie angegriffen. Kapitän v. Tuchsen sandte seine Fahrzeuge mit der Fuß-Batterie voraus und warf sich mit den Bedienungsmannschaften der Kavallerie entgegen. Es gelang ihm im Verein mit einer noch rechtzeitig eintreffenden Schwadron, den feindlichen Angriff abzuschlagen.

Bei dem weiteren Rückmarsche wurde ein Protzkasten der 6pfdgen reitenden Batterie Nr. 9 (1. reitende Batterie) in die Luft gesprengt, das Geschütz aber durch die Geistesgegenwart des Feuerwerkers Quicker, des Bombardiers Brauer und der Kanoniere Henkel und Scheel gerettet.

Der nun folgende Marsch auf Schweidnitz gab vor Allem den reitenden Batterien noch mehrfach Gelegenheit, in kleineren Gefechten einzugreifen.

22. Mai 1813. Kotitz. So thaten die beiden Haubitzen der 6pfdgen reitenden Batterie Nr. 9 (1. reitende Batterie) am 22. Mai in dem Arrieregardengefecht bei Kotitz einige Schuß (14 Granaten und 2 Brandkugeln), wobei es gelang, ein von den Franzosen besetztes Gehöft auf eine Entfernung von 700 Schritt in Brand zu schießen.

25. Mai 1813. Bunzlau. Die 6pfdge reitende Batterie Nr. 7 (2. reitende Batterie) nahm am 25. Mai mit 6 Kanonen und 1 Haubitze an der Kanonade von Bunzlau lebhaft Theil. Genaue Angaben können aber hierüber nicht gemacht werden, weil alle Papiere dieser Batterie während des Waffenstillstandes verloren gegangen sind.

26. Mai 1813. Hainau. Um den stark drängenden Gegner aufzuhalten, und dem abziehenden Korps den Marsch zu erleichtern, wurde von dem I. (Blücherschen) Korps ein Detachement von 10 Bataillonen, 34 Eskadrons und 7 Batterien, dabei die 3 Batterien des Regiments, zu dem Ueberfall bei Hainau beordert.

Ohne Rücksicht auf die ihr beigegebene Artillerie jagte die Kavallerie gegen den Feind und eroberte im Ganzen 18 Geschütze, von denen jedoch nur 11 fortgebracht werden konnten.

Aus diesem Grunde konnten die Batterien, obgleich ihre Bewegungsfähigkeit hierbei lobend anerkannt wird, doch ihre Feuerwirkung nicht genügend ausnutzen. Auch nur die 6pfdge reitende Batterie Nr. 7 (2. reitende Batterie) hatte eine gute Wirkung gegen eine feindliche Batterie, welcher sie, bei ihrem Zurückgehen am Langtaue, im Galopp folgte.

Der Bericht über dies Gefecht hebt die 6pfdge reitende Batterie Nr. 7 (2. reitende Batterie) und von ihr den Kapitän Richter,

Digitized by Google

den Lieutenant v. Merkatz und den Kanonier Hofmeister, derselbe verblieb, obgleich verwundet, beim Geschütz, besonders hervor.

Dann sagt er: „Wenn diese brave Batterie auch nicht selbst die feindlichen Geschütze genommen hat, so ist sie mindestens die erste Veranlassung zu deren Wegnahme gewesen."

Nach dem Gefecht hörte das Drängen des Feindes, welcher mit seiner Hauptmacht in der Höhe von Glogau verblieb und nur ein Korps auf Breslau entsandte, auf.

Nur am 27. Mai kamen noch 5 Geschütze der 6pfdgen reitenden Batterie Nr. 9 (1. reitende Batterie) bei dem Arrieregardengefecht in der Nähe von Liegnitz zu einigen Schuß. 27. Mai 1813 Liegnitz.

Der bald darauf vom Feinde angebotene Waffenstillstand wurde, hauptsächlich mit Rücksicht auf den noch unfertigen Zustand der Armee, welcher viel zu den rückgängigen Bewegungen beigetragen hatte, angenommen. Augenblicklich bedurfte die alliirte Armee dringend eines Waffenstillstandes, fehlten ihr doch zur Fortführung des Krieges die nöthigsten Bedürfnisse, vor Allem aber das Pulver, auch hatten ungeachtet der angestrengtesten Thätigkeit nicht alle nöthigen Formationen bis zum Beginn des Krieges fertiggestellt werden können. Die Ruhe ist daher als ein Glück für die späteren Operationen anzusehen, wenngleich damals wohl Mancher fürchten mochte, daß der Frieden zu schnell folgen werde. Nach den bisherigen Erfolgen hätte dieser allerdings das gewünschte Resultat nicht gehabt. Waffenstillstand

Der am 2. Juni anfangs nur auf einige Tage abgeschlossene Waffenstillstand wurde schon bald darauf verlängert; während desselben bezog das I. (Blücher'sche) Korps in der Gegend von Strehlen Kantonnements. Von unseren Batterien waren im Speziellen untergebracht:

Die 6pfdge Fuß-Batterie Nr. 13 (3. Batterie) in Kloster Heinrichau bei Münsterberg, demnächst in Kurtsch, die 6pfdge reitende Batterie Nr. 9 (1. reitende Batterie) in Friedersdorf bei Strehlen, die 6pfdge reitende Batterie Nr. 7 (2. reitende Batterie), welche der Avantgarde zugetheilt war, in Wültschau, die Park-Kolonne Nr. 8 (3. Batterie) in Morgenau.

Die nun folgende Zeit der Ruhe wurde zur Ergänzung der alten und zur Formation einer Anzahl neuer Truppen eifrigst benutzt. In ersterer Beziehung war viel zu thun. Die im Laufe des Feldzuges bei den Batterien eingetretenen Manquements hatten nur zum allergeringsten Theile sofort gedeckt werden können, und

erſt jetzt erfolgte der Erſatz an Leuten aus den immobilen Kompagnien, den Exerzir-Depots und durch Krümper in der Art, daß die 6pfdge Fuß-Batterie Nr. 13 (3. Batterie) ſich aus den proviſoriſchen Kompagnien in Neiße, die beiden reitenden Batterien ſich aus dem Exerzir-Depot und mit Krümpern ergänzten.

Der Erſatz an Pferden geſchah vom Lande.

Gleichzeitig wurde die Bekleidung in Stand geſetzt, und mit den Pferden das nöthige Geſchirr geliefert. Gerade in dieſer Beziehung ſcheint jedoch nur wenig erreicht zu ſein, denn Major Braun, welcher die Truppen in dieſer Zeit mehrfach beſichtigte, berichtet, er habe die Leute theils halb nackt, theils in zerriſſenen Drillichſachen, die Mäntel ſchlecht, die Geſchirre in trauriger Verfaſſung gefunden. Noch ſchwieriger war das Retabliſſement der Fahrzeuge, da dieſelben alt und ſchlecht, die Batterien aber ohne das nöthige Material zu ihrer Inſtandſetzung waren, denn erſt gegen Ende des Waffenſtillſtandes erhielten 3 Batterien jeden Korps je eine Feldſchmiede, während den übrigen Batterien erſt 1814 ſolche überwieſen wurden.

7pfdge Haubitz-Batterie Nr. 1 (3. rtde Batterie). 6pfdge Fuß-Batterie Nr. 12 (2. Batterie).

Wir müſſen jetzt nochmals auf den Anfang des Jahres zurückgreifen, um die Mobilmachung der 7pfdgen Haubitz-Batterie Nr. 1 (3. reitende Batterie) und der 6pfdgen Fuß-Batterie Nr. 12 (2. Batterie) zu verfolgen.

Schon am 3. Februar 1813 war in Breslau der Befehl eingegangen, noch mehrere Kompagnien allmählich zu mobiliſiren, und wurden hierzu unter anderen die in Coſel ſtehende 11. Stamm-Kompagnie (2. Batterie) der Schleſiſchen Brigade und die in Glatz ſtehende 8. Stamm-Kompagnie (3. reitende Batterie) deſignirt.

Zur Formation der 6pfdgen Fuß-Batterie Nr. 12 (2. Batterie) aus der 11. Stamm-Kompagnie in Coſel gaben die hier noch in Garniſon ſtehenden fünf proviſoriſchen Kompagnien einen Theil ihrer Leute ab.

Die mobile Batterie trat bald darauf unter Befehl des Generals Schuler von Senden, deſſen Detachement ſich Mitte März bei Parchwitz ſammelte, von hier aus vor die Feſtung Glogau marſchirte und dort am 27. März eintraf.

Die Geſchütze der Batterie, auf drei Stellen vertheilt, wurden häufig in die Ausfallgefechte verwickelt.

Das Cernirungs-Korps mußte, infolge des Vordringens des Feindes, die Blockade aufgeben, und marſchirte am 26. Mai nach Winzig ab, wo es den Befehl erhielt, den Schutz von Breslau

zu übernehmen. Zu dieſem Zweck paſſirte das Detachement am 29. Mai die Oder bei Auras und nahm hinter der Weiſtritz Aufſtellung.

Am 31. Mai wurde dieſe Stellung infolge eines feindlichen Angriffes auf den dieſſeitigen linken Flügel geräumt. General Schuler von Senden ging nunmehr in eine Stellung hinter die Lohe zurück, wo die 6pfdge Fuß-Batterie Nr. 12 (2. Batterie) bei Mariahöfchen zu beiden Seiten der Straße nach Neukirch eine Stellung zum Schutze des Lohe-Ueberganges nahm.

Der Feind, welcher ſich des Ortes Neukirch bemächtigt hatte, wurde bei ſeinem Angriff auf den Lohe-Uebergang von der Batterie, deren Wirkung beſonders lobend hervorgehoben wird, beſchoſſen. Erſt die Nacht machte dieſem mit ſo ungleichen Kräften geführten Gefechte ein Ende, ohne daß es dem Feinde bis dahin gelungen wäre, das kleine Detachement zu überwältigen. 31. Mai 1 Neukirc

Unter dem Schutze der Dunkelheit brach General Schuler von Senden in größter Ordnung auf, marſchirte nach Breslau und dann in die Gegend von Ohlau, wo er für den Waffenſtillſtand Kantonnements bezog.

Die 8. Stamm-Kompagnie marſchirte, nachdem ſie den größten Theil ihrer Avancirten in Glatz zur Formation der proviſoriſchen Kompagnien zurückgelaſſen, nach Neiße, wo ſie auf den umliegenden Ortſchaften ihre Mobilmachung als 7pfdge Haubitz-Batterie Nr. 1 beendete.

Beſetzung mit Offizieren ſiehe Anlage II.

Für die noch fehlenden Unteroffiziere, Bombardiere und Kanoniere wurden Krümper eingeſtellt, von denen jedoch ein großer Theil ſchon ſehr lange diente; Trainſoldaten als Fahrer wurden nur bei zwei Leiterwagen eingeſtellt. Die Pferde wurden, laut Befehl der Regierung vom 14. Februar 1813, gegen Ende des Monats ausgehoben und der Batterie überwieſen. Die Bekleidung für Mann und Pferd war von Anfang an mangelhaft und nicht genügend vorhanden. An Material erhielt die Batterie ſofort ſtatt der 6pfdgen Kanonen acht 7pfdge Haubitzen, welche in guter Verfaſſung waren, die übrigen Fahrzeuge, vom Lande eingeſtellt, waren nur mangelhaft für ihren Zweck eingerichtet und ließen viel zu wünſchen übrig.

Es war dies die erſte, und 1813 und 14 die einzige Haubitz-Batterie, welche formirt worden. Die Verwendbarkeit dieſer Batterien war im Allgemeinen nur gering, da der Granat-

wurf meiſt da nicht zur Anwendung kam, wo die Kanonen gute Dienſte leiſteten, auch für die Haubitzbedienung beſondere Geübtheit der Mannſchaften und für jeden einzelnen Wurf unverhältnißmäßig viel Zeit gehörte.

Bei den Fuß- und reitenden Batterien wurden zu den Haubitzen meiſt nur Bombardiere, alſo die beſten Leute der Batterie, eingetheilt, hier mußten Krümper denſelben Dienſt verrichten.

Auch der Prinz General-Inſpekteur hebt in einem Berichte beſonders hervor, daß nach ſeiner Anſicht der richtige Gebrauch der Haubitzen im Kriege mit zu den ſchwierigſten Aufgaben gehöre. Die Folge dieſer Verhältniſſe war, daß dieſe Haubitz-Batterie, ebenſo wie die 1815 neu errichteten, verhältnißmäßig ſelten auftrat.

Die Batterie, deren Mobilmachung infolge vieler ungünſtiger Verhältniſſe erſt im April beendet war, marſchirte am 11. Mai 1813 nach Schweidnitz, von wo aus ſie ſich Ende des Monats dem I. (Blücherſchen) Korps anſchloß. Sie wurde an Stelle einer bei Schweidnitz abgegebenen 6pfdgen Fuß-Batterie der Brigade Zieten zugetheilt.

Kehren wir nun zum Waffenſtillſtand zurück.

Unſere volle Bewunderung verdient es, daß es möglich war, während dieſer Zeit bei allen Waffen ſo viele Formationen neu aufzuſtellen. Hätten alle neu formirten Infanterie-Brigaden wie die alten mit Artillerie ausgerüſtet werden ſollen, ſo wären zu Ende des Waffenſtillſtandes 66 Batterien nöthig geweſen, gegenüber 40 im Juli und 21 bei Beginn des Krieges. Alle dieſe Batterien konnten aber in ſo kurzer Zeit unmöglich formirt werden, und dies um ſo weniger, als ein großer Theil der Artillerie-Kompagnien zur Vertheidigung der eigenen Feſtungen, welche nach der damaligen politiſchen Lage in Kriegsbereitſchaft gehalten werden mußten, ſowie zur Cernirung und Belagerung der vom Feinde noch beſetzten feſten Plätze nöthig war und deshalb bei den Neuformationen nicht mit herangezogen werden konnte. Die Artillerie war ſchon jetzt von 6000 auf 14 000 Mann vermehrt. Unter dieſem unfertigen Zuſtande und den damit verbundenen Verhältniſſen hatte ſie aber während des ganzen Feldzuges zu leiden. Aeußerlich zeigte ſich dieſer Uebelſtand in der ganz ungleichen Zutheilung in Bezug auf Zahl und Art der Batterien an die verſchiedenen Korps. So wie Material und Leute vorhanden waren, oft nur mit Rückſicht auf das

organisatorische Talent eines disponiblen Offiziers, wurden die Batterien aufgestellt und dem nächsten Korps zugetheilt. Nachstehend die unterm 12. Juli 1813 in Trachenberg ausgegebene neue Armee-Eintheilung, soweit sie für unsere Batterien von Interesse.

Am 1. Juni 1813 hatte General v. Blücher den Oberbefehl übernommen.

I. Armee-Korps: Generallieutenant v. York.

1., 2., 7., 8. Brigade, Reserve-Kavallerie, Reserve-Artillerie: Major v. Fiebig.

2 12pfdge Fuß-Batterien,
2 6pfdge = = dabei Nr. 12 (2. Batterie),*) — 6pfdge Fuß-Batterie Nr. 1 (2. Batterie).
1 3pfdge Fuß-Batterie,
2 6pfdge reitende Batterien,

in Summa 42 Bataillone, 47 Eskadrons, 13 Batterien.

II. Armee-Korps: Generallieutenant v. Kleist.

9., 10., 11., 12. Brigade: Generallieutenant Prinz August von Preußen (gleichzeitig Chef der Artillerie), dabei:

6pfdge Batterie Nr. 13 (3. Batterie),**) — 6pfdge Fuß-Batterie Nr. 1 (3. Batterie).

Reserve-Kavallerie: Generalmajor v. Roeder,
28 Eskadrons,
2 reitende Batterien, dabei Nr. 7 (2. reitende Batterie), — 6pfdge reitend Batterie Nr. (2. rtde Batteri

Reserve-Artillerie: Major Lehmann,
2 12pfdge Fuß-Batterien,
3 6pfdge = =
1 7pfdge Haubitz-Batterie (Nr. 1) (3. reitende Batterie), — 7pfdge Haubi Batterie Nr. (3. rtde Batter
2 6pfdge reitende Batterien (dabei Nr. 9) (1. reitende Batterie), — 6pfdge reiten Batterie Nr. (1. rtde Batter

in Summa 41 Bataillone, 44 Eskadrons, 13 Batterien.

Bei den 5 Park-Kolonnen befand sich auch Nr. 8 (3. Batterie). — Park-Kolonn Nr. 8 (3. Batterie)

Die Garde und das III. und IV. Korps haben für uns kein Interesse.

---

*) Nicht Nr. 11, wie v. Strotha und v. Plotho irrthümlich angeben.

**) Diese Batterie hatte also das Glück, den Feldzug 1813 unter den Augen des Prinzen General-Inspekteurs, der gleichzeitig ihr Brigadekommandeur war, mitzumachen.

Anfang Auguſt trat ein häufiger Quartierwechſel mit der ausgeſprochenen Abſicht ein, die Korps nach der neuen Eintheilung mehr zu konzentriren. Nachdem das I. Korps am 10. und 11. Auguſt bei Zobten, das II. Korps einige Tage früher bei Grün-Harte durch Seine Majeſtät den König beſichtigt war, erfolgte der Aufbruch beider Korps.

Wenden wir uns zunächſt zu dem größeren Theile unſerer Batterien, alſo zum II. Korps. Daſſelbe marſchirte zuſammen mit der Garde in 6 Abtheilungen von Schleſien nach Böhmen. Die geſammte Artillerie des Korps befand ſich mit der 10. und 12. Brigade bei der 3. Abtheilung, welche am 7. Auguſt aufbrach, über Frankenſtein, Glatz, Reinerz, Opotſchna, Königgrätz marſchirte und am 19. Auguſt im Lager bei Budin eintraf, wo ſich das Korps ſammelte und wo die 6pfdge reitende Batterie Nr. 9 (1. reitende Batterie) der Avantgarde und bei dieſer mit je zwei Geſchützen den vier Kavallerie-Regimentern zugetheilt wurde.

Obſchon die Batterien während des Marſches reichliche Verpflegung und gute Quartiere hatten, waren die Märſche doch dadurch ſehr anſtrengend, daß die geſammte Artillerie auf den ſchlechten engen Gebirgswegen, die theilweiſe ohne beſondere Vorbereitung gar nicht paſſirbar waren, hinter einander marſchiren mußte.

Auguſt 1813 Dresden.

Für den geplanten Angriff auf Dresden, den Punkt, um welchen ſich alle Bewegungen des franzöſiſchen Heeres drehten, den Schlüſſel der feſten franzöſiſchen Stellung in Sachſen, war die Reſerve-Artillerie auf die Brigaden vertheilt, und zwar war die 7pfdge Haubitz-Batterie Nr. 1 (3. reitende Batterie) der 12. Brigade, die 6pfdge reitende Batterie Nr. 9 (1. reitende Batterie) zur einen Hälfte unter dem Premierlieutenant Heitz der 9., zur anderen Hälfte unter dem Kapitän v. Tuchſen der 11. Brigade zugetheilt.

Die 10. und 11. Brigade trafen mit der Avantgarde am 25. Auguſt Abends vor Dresden ein. Hier waren die alten Feſtungswerke wieder in Stand geſetzt und dahinter ein verſchanztes Lager angelegt. Das II. (Kleiſtſche) Korps fand auf der für ſeinen Angriff beſtimmten Stelle zwiſchen der Pirnaer und Dohnaer Chauſſee die Vorſtädte, den vor der Front liegenden großen Garten und die Lünetten II und III beſetzt. Die Gärten waren verpalliſadirt und die Gebäude zur Vertheidigung eingerichtet.

Digitized by Google

Am 26. Auguſt 1813 früh 5 Uhr begann die Avantgarde den Angriff auf den großen Garten, wo ſie bald in ein heftiges Gefecht verwickelt wurde. Bis gegen 10 Uhr früh griffen auch die 9. und 12. Brigade des Korps, welche theilweiſe mit Nachtmärſchen über Brix, Maxen, Dippoldiswalde vorgerückt und erſt eben eingetroffen waren, ein. Die Reſerve-Kavallerie hielt vorläufig unthätig hinter der Front bei Torna.

Sämmtliche Batterien der 11. und 12. Brigade, dabei:

eine halbe 6pfdge reitende Batterie Nr. 9 (1. reitende Batterie) unter Kapitän v. Tuchſen,

7pfdge Haubitz-Batterie Nr. 1 (3. reitende Batterie),

6pfdge Fuß-Batterie Nr. 13 (3. Batterie),

hatten Gelegenheit, von einer guten Stellung aus gegen den großen Garten zu wirken, und trugen nicht unweſentlich zu der gegen Mittag erfolgten Wegnahme dieſes Gartens bei. Bald darauf wurde die halbe 6pfdge reitende Batterie Nr. 9 (1. reitende Batterie) mit zwei Schwadronen auf die Flanke vorgeſandt und vertrieb hier den Gegner, obgleich ſie ſelbſt von zwei Batterien lebhaft beſchoſſen wurde.

Nach Wegnahme des Gartens trat eine kurze Waffenruhe ein, und erſt Nachmittags 4 Uhr begann auf ein gegebenes Zeichen die ganze Linie den Angriff auf Dresden in 5 Kolonnen. Die 2. Kolonne — das II. Korps — ſollte hierbei aus dem großen Garten gegen die Vorſtädte, ſpeziell den Moczinskiſchen Garten und die hiervor gelegenen Lünetten II und III, welche mit 7 reſp. 9 Geſchützen beſetzt waren, vorſtoßen. Dresden ſelbſt ſollte von den Batterien beſchoſſen werden.

Zur Vorbereitung des Angriffes wurden an der nach der Stadt zu gelegenen Oſtſpitze des großen Gartens 3 Batterien, dabei die 7pfdge Haubitz-Batterie Nr. 1 (3. reitende Batterie) aufgeſtellt, zu deren beiden Seiten Theile der Artillerie der 2. und 3. Kolonne, im Ganzen 64 Geſchütze, allmählich aufmarſchirten. Von dieſer Aufſtellung gingen ſpäter 2 Batterien, darunter die 7pfdge Haubitz-Batterie Nr. 1 (3. reitende Batterie) bis 200 Schritt an die Vorſtadt heran, um in die Mauer des Prinz Antonſchen Gartens Breſche zu legen.

Die Batterie litt ſtark vom feindlichen Gewehrfeuer, ging jedoch erſt gegen Abend, nachdem ſie ſich vollſtändig verſchoſſen, wieder zurück.

Bald darauf stieß der Feind nochmals vor, nahm einen Theil des großen Gartens zurück und setzte sich in demselben fest. Die Artillerie konnte hierbei, des sehr bedeckten Terrains wegen, nur wenig mitwirken. Erst mit Dunkelwerden kam der Befehl zum Abbruch des Gefechtes, worauf die Batterien ein Biwak bei Strehla bezogen. Inzwischen war die 9. Brigade mit einer halben 6pfdgen reitenden Batterie Nr. 9 (Premierlieutenant Heitz) (1. reitende Batterie) detachirt, um im Verein mit den Russen das Dorf Striesen wiederzunehmen.

Wenn dies auch nicht gelang, so hielt doch das zeitgemäße Eingreifen der Brigade den weiteren Fortschritt des Feindes auf.

Von der guten und zahlreichen Kavallerie, welche die Verbündeten besaßen, war am heutigen Tage fast kein Gebrauch gemacht und daher auch, den damaligen Ansichten entsprechend, die hierzu gehörige Artillerie, dabei die 6pfdge reitende Batterie Nr. 7 (2. reitende Batterie), an diesem Tage gar nicht ins Feuer gekommen. Hatte sich der Himmel am Abend schon bewölkt, so begann gegen Mitternacht ein Platzregen, der die Wege für die nächsten Tage grundlos machte.

uguſt 1813. resden. Am 27. August schon mit Tagesgrauen wurde vom II. Korps der große Garten ohne großen Widerstand geräumt und der Rückzug über Strehla auf die Höhen hinter Leubnitz angetreten.

Die 12. Brigade blieb als Arrieregarde dicht an dem ziemlich stark nachdrängenden Feinde, wobei die 7pfdge Haubitz-Batterie Nr. 1 (3. reitende Batterie) und die 6pfdge Fuß-Batterie Nr. 13 (3. Batterie) den Feind mehrfach sehr energisch aufhielten.

In dem jetzt folgenden Kampf um die Leubnitzer Höhen fanden alle 4 Batterien des Regiments Verwendung, ohne jedoch zu besonderen Leistungen Gelegenheit zu haben, wie denn an diesem Tage von der Artillerie überhaupt ein ausgiebiger Gebrauch nicht gemacht wurde.

Im Allgemeinen war jedoch das ganze Unternehmen auf Dresden mißglückt. Das Korps trat deshalb, theilweise noch an demselben Abend, den Rückzug über Maxen an. Am 29. gelangte das Gros bis Finsterwalde.

Bei diesem Rückzuge kamen 2 Geschütze der 6pfdgen reitenden uguſt 1813. hrsdorf. Batterie Nr. 7 (2. reitende Batterie) am 28. August bei Röhrsuguſt 1813. dorf und am 29. August bei Glashütte ins Gefecht, ebenso die ishütte. der österreichischen Arrieregarde zugetheilte halbe 6pfdge reitende

Batterie Nr. 9 (1. reitende Batterie) unter Lieutenant Heitz am 29. Auguſt bei Lockwitz. 29. Auguſt 181 Lockwitz.

Nachdem dieſe halbe 6pfdge reitende Batterie längere Zeit zwei feindlichen Batterien, denen ſie 2 Geſchütze demontirt hatte, gegenüber ausgehalten, wurde ſie von feindlicher Kavallerie attackirt und wäre genommen worden, wenn ſie nicht das rechtzeitige Eingreifen öſterreichiſcher Kavallerie gerettet hätte.

All dieſe Märſche waren infolge des durchweichten Bodens und der vollſtändigen Ermattung der Leute und Pferde ungeheuer anſtrengend. Obgleich es ſeit der Schlacht bei Dresden an allem Nöthigen fehlte, mußte doch außerdem noch auf höheren Befehl theilweiſe das Gepäck weggeworfen werden, um die Leiterwagen zu entlaſten. Letztere wären ſonſt ganz verloren gegangen.

Dennoch wurde die Nachricht, daß der Kommandeur, General v. Kleiſt, beſchloſſen habe, am 30. nicht durch die faſt unpaſſirbaren Defileen des Geiersberges, ſondern über Nollendorf auf die Straße Dresden—Teplitz und ſomit auf die Rückzugslinie des Generals Vandamme zu marſchiren und ſich eventuell durch ſeine Armee durchzuſchlagen, mit Freuden begrüßt, lag dieſe Idee doch ſo ganz in dem heldenmüthigen Sinne, welcher damals, wie wohl bis dahin noch nie, die ganze Armee beſeelte. 30. Auguſt 181 Kulm.

Zu dem Abmarſch am 30. wurde ausdrücklich befohlen, die ſchwachen Pferde zurückzulaſſen, die Leiterwagen, wenn möglich, noch mehr zu entlaſten und ſämmtliche Fahrzeuge nicht wie ſonſt zu den Batterien, ſondern an die Queue des Gros zu nehmen.

Der Abmarſch ſelbſt erfolgte in nachſtehender Eintheilung:

Avantgarde.

4 Eskadrons,

3 Kanonen der 6pfdgen reitenden Batterie Nr. 7 (2. reitende Batterie), 3 Kanonen d 6pfdgen reitend Batterie Nr. (2. rtde Batter

1 Reſerve-Infanterie-Regiment.

Gros.

10. Brigade, dabei 5 Geſchütze der 6pfdgen reitenden Batterie Nr. 7 (2. reitende Batterie), 5 Geſchütze d 6pfdgen reitend Batterie Nr. (2. rtde Batter

Reſerve-Kavallerie,

12. Brigade, dabei 6pfdge Fuß-Batterie Nr. 13 (3. Batterie), 6pfdge Fuß Batterie Nr. (3. Batterie)

pfdge reitende
tterie Nr. 9
de Batterie).

9. Brigade, dabei die halbe 6pfdge reitende Batterie Nr. 9 (Kapitän v. Tuchſen) (1. reitende Batterie) und die

dge Haubitz-
tterie Nr. 1
de Batterie).

7pfdge Haubitz-Batterie Nr. 1 (3. reitende Batterie).

Arrieregarde.

pfdge reitende
tterie Nr. 9
de Batterie).

11. Brigade, dabei die andere halbe 6pfdge reitende Batterie Nr. 9 (Premierlieutenant Heitz) (1. reitende Batterie).

Das Korps gelangte ungehindert bis Nollendorf, nahm hier einen feindlichen Munitionstrain von 26 Wagen und machte einen kurzen Halt, welcher dazu benutzt wurde, das brauchbarſte Material der franzöſiſchen Kolonnen in die Batterien einzuſtellen. Speziell die 7pfdge Haubitz-Batterie Nr. 1 (3. reitende Batterie) nahm ſich hier mehrere Wagen, an deren Stelle ſie ihre eigenen, inzwiſchen ganz unbrauchbar gewordenen, ſtehen ließ. Auch mit Lebensmitteln und Fourage wurden die Batterien, ſoweit angängig, verſehen. Bei dem weiteren, früh 10 Uhr wieder begonnenen Vormarſche nahm bei dem Dorfe Arbesau feindliche Kavallerie, die infolge des unüberſichtlichen Terrains ganz unerwartet auftrat, die 3 Avantgarden-Geſchütze der 6pfdgen reitenden Batterie Nr. 7 (2. reitende Batterie), bevor dieſe zum Schuß gekommen, wurde aber gleich darauf von der eigenen Kavallerie wieder vertrieben. Während ſich nunmehr das ganze II. (Kleiſtſche) Korps, exkl. Arrieregarde, in einer Stellung gegen Arbesau entwickelte, wurde der General Vandamme von den Ruſſen in der Front angegriffen und geſchlagen. So vom Feinde in Front und Rücken umgeben, war ſeine Lage um ſo verzweifelter, als ſeine Batterien ſchon zum größten Theile von den Ruſſen genommen, ihm auch das Ausweichen vor dem II. (Kleiſtſchen) Korps durch das Gebirge unmöglich gemacht wurde. Was blieb ihm alſo weiter übrig, als ſich durchzuſchlagen, es koſte, was es wolle. Er verſammelte deshalb ſein ganzes Korps bei Kulm und ſtieß über Arbesau auf das II. (Kleiſtſche) Korps und ſpeziell auf deſſen Artilleriestellung vor.

Von dieſer Stellung aus wurde das Vorterrain auf kaum 500 Schritt überſehen, die Batterien hatten deshalb, und weil ſich die eigene Infanterie theils vor ihnen aufſtellte, eine verhältnißmäßig geringe Wirkung.

Trotzdem traten in dieſer Stellung allmählich Theile von 8 Batterien auf, darunter:

die 6pfdge Fuß-Batterie Nr. 13 (3. Batterie) mit 5 Geſchützen unter Lieutenant Bennecke, die übrigen 3 Geſchütze in Reſerve,

die 6pfdge reitende Batterie Nr. 7 (2. reitende Batterie) an zwei Stellen mit 3 reſp. 5 Geſchützen,

die 6pfdge reitende Batterie Nr. 9 (1. reitende Batterie) mit 4 Geſchützen unter Kapitän v. Tuchſen, die anderen 4 Geſchütze, der Arrieregarde zugetheilt, griffen ebenſo wie die 7pfdge Haubitz-Batterie Nr. 1 (3. reitende Batterie) von einer anderen Stellung aus in das Gefecht ein.

Die an der Queue marſchirenden Fahrzeuge der Batterien, welche ſich in den ſchmalen Wegen vollſtändig feſt gefahren hatten, konnten überhaupt nicht mehr herangezogen werden.

Von dem verzweifelt vorſtürmenden Gegner wurde die eigene Infanterie, trotz energiſcher Gegenwehr, auf die Batterien geworfen, und nun zogen Freund und Feind in wildem Durcheinander durch die letzteren. Die feindlichen Truppen hatten zwar theils ſchon die Gewehre weggeworfen, gaben ſich auch theils auf den erſten Anruf gefangen, doch richteten beſonders die feindlichen Kavalleriſten dadurch in den Batterien viel Schaden an, daß ſie im Vorbeireiten Mann und Pferde niederſtachen, während die Batterien gleichzeitig von noch geſchloſſenen feindlichen Truppen in Flanke und Rücken umgangen wurden. Ein Theil der Batterien ſuchte zu entkommen, andere blieben feuernd ſtehen, alle wurden auf kurze Zeit vom Feinde genommen. Da letzterer nur auf ſeine eigene Rettung bedacht war, ließ er die Geſchütze wieder ſtehen.

Ueber die Theilnahme der einzelnen Batterien iſt Folgendes feſtgeſtellt: Von der 6pfdgen reitenden Batterie Nr. 7 (2. reitende Batterie) hatten ſich die zuerſt aufgetretenen 3 Geſchütze ſehr ſchnell verſchoſſen und mußten dann, um ſich zu retabliren, wieder zurückgehen. Sie wurden ſpäter mit der Reſerve-Kavallerie auf dem äußerſten linken Flügel verwendet und griffen hier in das Gefecht ein, ohne ſelbſt gefährdet zu ſein. Sie entgingen ſo dem Sturm, den eine andere, an ihrer Stelle eingetroffene Batterie auszuhalten hatte. Die andere Hälfte dieſer Batterie ſtand unter dem Kapitän Richter auf dem rechten Flügel, 2 Geſchütze unter dem Lieutenant v. Merkatz ca. 400 Schritt vorgeſchoben. Dieſe beiden Geſchütze blieben ſtehen, ſelbſt als ſich feindliche Infanterie auf nahe Ent-

fernung vor ihnen hinter einer Hecke festgesetzt hatte. Mit dieser schossen sie sich nun herum, hielten sie zeitweise fest und ermöglichten so der eigenen Infanterie das Zurückgehen auf die Hauptstellung. Beide Geschütze hatten so starke Verluste, daß Lieutenant v. Merkatz zunächst einige Infanteristen einstellen mußte.

Zur selben Zeit, als diese vorgedachten beiden Geschütze wieder auf ihre Batterie zurückgehen mußten, traf die 6pfdge Fuß-Batterie Nr. 13 (3. Batterie) auf dem Schlachtfelde ein und wurde mit 5 Geschützen auf dem linken Flügel der Aufstellung eingesetzt, während die drei übrigen in Reserve verblieben. Sie hatte zwar anfangs einige Wirkung gegen feindliche, die Flanke umgehende Infanterie, konnte es jedoch nicht hindern, daß die in der Front vorgesandte Landwehr geschlagen wurde, und daß Freund und Feind zugleich in die Batteriestellung drangen. Lieutenant Bennecke sah ein, daß bei dem schwierigen Boden und dem Gedränge im Defilee ein Zurückkommen doch unmöglich sei, und blieb deshalb feuernd stehen. Seiner Einwirkung gelang es, fast alle Leute während des Handgemenges bei den Geschützen zu behalten. Die Bedienung fand unter Protzen und Laffeten, die Fahrer zwischen den Pferden Schutz. Der Feind, selber auf der Flucht, stach nur einige Pferde nieder und überließ der Bedienung ihre Geschütze.

Lieutenant Bennecke stellte noch auf dem Schlachtfelde von ihren Batterien abgekommene Kanoniere bei der Batterie ein, ließ herrenlose Pferde aufgreifen und hatte schon am Abend seine 5 Geschütze so weit retablirt, daß er geschlossen das Schlachtfeld verlassen und sich in einem der nächsten Dörfer einquartieren konnte. Hier fanden die Leute die ihnen so nöthige Ruhe, waren sie doch theilweise über 24 Stunden nicht von den Geschützen gekommen. Der Kanonier Gottwald erhielt z. B. später das Eiserne Kreuz, weil er, obgleich verwundet, die Batterie während der ganzen Zeit nicht verlassen hatte.

Die dem Gros zugetheilte Hälfte der 6pfdgen reitenden Batterie Nr. 9 (1. reitende Batterie) unter Kapitän v. Tuchsen, welcher sich ein Geschütz der 6pfdgen reitenden (Garde-) Batterie Nr. 4 angeschlossen hatte, marschirte fast an der Queue der Kolonne vor der 7pfdgen Haubitz-Batterie Nr. 1 (3. reitende Batterie) und erreichte die Stellung kurz vor dem Durchbruch des Feindes.

Nachdem sie nur kurze Zeit im Feuer gestanden, drangen Ulanen in ihrer Flanke ein, hieben alles nieder, erstachen die

Pferde oder strängten sie ab, ließen aber die Geschütze stehen. Von den Leuten der Batterie waren die meisten todt oder verwundet, nur ein ganz geringer Theil entkam. Der Bombardier Müller und ein Stangenreiter, Kanonier Flegel, waren die einzigen bei den Geschützen zurückgebliebenen Leute. Als bald darauf die Ulanen von österreichischer Kavallerie angegriffen und geworfen wurden, und die beiden Leute noch rathlos bei ihren Geschützen standen, kam ein Trupp feindlicher Infanterie, ca. 100 Mann, durch die Batterie, hielt in derselben, machte aber keine Anstalt, die Geschütze zu nehmen. Gleichzeitig erschien Major Lehmann, machte mit beiden Leuten die 100 Mann zu Gefangenen, ließ ihre Gewehre auf die Protzen binden, sie selbst aber an einen Infanterie-Truppentheil abgeben. Beide Leute blieben bis zur Beendigung der Schlacht bei den Geschützen.

Die andere Hälfte der Batterie unter Lieutenant Heitz war mit der Arrieregarde zunächst auf Peterswaldau marschirt, hatte hier bei einem Angriff auf einen nur von zwei Kompagnien besetzten feindlichen Lebensmitteltransport durch ihr Kartätschfeuer wesentlich mitgewirkt und dann einen Theil der Vorräthe an sich genommen. Erst gegen Ende traf sie auf dem Schlachtfelde ein, und beschoß den feindlichen Rückzug von der Flanke aus. Sie hatte hier bei guter Wirkung nicht die geringsten Verluste und vereinigte sich noch an demselben Abend mit der andern Hälfte der Batterie.

Die 7pfdge Haubitz-Batterie Nr. 1 (3. reitende Batterie) erreichte nach vielen Anstrengungen das Schlachtfeld, als der Feind sich schon der Artilleriestellung näherte.

Die Batterie hatte die gänzlich verstopfte Chaussee nicht benutzen, sich vielmehr nur neben dieser und bei dem grundlosen Boden nur im Schritt bewegen können. Während ihres Vormarsches erhielt sie den Befehl, in eine Aufnahmestellung zu gehen, hatte diese jedoch noch nicht erreicht, als auch schon feindliche Kavallerie eindrang, die Leute niedermachte und einen Theil der Pferde mitnahm. Die Batterie retablirte sich schnell wieder und kam dann noch mehrfach in Thätigkeit.

Im Allgemeinen sehen wir die Batterien in dieser Schlacht in höchst unglücklichen Situationen. Das brave Aushalten derselben, sowie vor Allem der Batterie-Offiziere in dieser allgemeinen Verwirrung verdient doppelt unsere Anerkennung.

Der gemeine Soldat, gewöhnt, in kritiſchen Situationen auf ſeine Offiziere zu ſehen, folgt dieſen mit blindem Gehorſam, mit Liebe und Vertrauen, ſobald er ſieht, daß ſie für ihn ſorgen und ihn auch dann nicht verlaſſen, wenn ſie ſelbſt in Gefahr kommen. Ein ſolches Vorbild ſahen wir in dem Lieutenant Bennecke, ihm gelang es daher auch, die Leute ſeiner Batterie bei den Geſchützen zu halten.

Das preußiſche Korps hatte durch ſein rechtzeitiges Eingreifen ſehr viel zum glücklichen Ausgange der Schlacht, Alles zur völligen Auflöſung des Feindes beigetragen. Dennoch konnte es ſich nicht ſogleich mit den anderen des Sieges freuen, denn ſeine Verluſte waren ſehr bedeutend. Von den feindlichen zur Verzweiflung gebrachten Maſſen war es vollſtändig zermalmt und erdrückt worden. Bei dem in regelloſer Flucht erfolgten Durchbruch des Feindes und dem hiermit verbundenen Gedränge hatten faſt alle Truppen erhebliche Verluſte nicht nur an Todten und Verwundeten, ſondern auch an Leuten, welche von ihrem Truppentheil abkamen. Dieſe Leute irrten auf dem Schlachtfelde umher. Nur wenige waren ſo glücklich, ſich einem anderen Truppentheile wieder anſchließen zu können. Die Furchtſamſten flohen ins Gebirge, wo ſie Tage lang umherirrten. Viele thaten ſich mit Ruſſen, Franzoſen und Oeſterreichern friedlich für die Nacht zuſammen, nachdem ſie vorher übereingekommen, daß am nächſten Tage Derjenige, deſſen Heer Sieger geblieben, den Andern als Gefangenen mitführen dürfe! Ein Zeichen der grenzenloſen Verwirrung, welche eingeriſſen war.

Auch faſt ſämmtliche Fahrzeuge waren auf kurze Zeit dem Feinde in die Hände gefallen, von ihm ausgeplündert und unbrauchbar gemacht, ſo daß ſie, wenigſtens für den Augenblick, nicht benutzt werden konnten.

Am Abend bot das Schlachtfeld daher ein buntes Bild. Verlaſſene und umgeſtoßene Fahrzeuge ſtanden umher, Verſprengte aller Regimenter bedeckten das Schlachtfeld.

Gelang es auch ſchon am andern Tage, die Geſchütze und Fahrzeuge an einer Stelle zu ſammeln, und von Neuem zu vertheilen, griff man auch eine Menge von Pferden auf und ſtellte ſie ebenſo wie die der Vandammeſchen Armee abgenommenen ein, fand ſich ſchließlich auch ein großer Theil der Verſprengten wieder zu ſeiner Batterie zurück, ſo war doch der Verluſt ſo bedeutend, daß die Batterien zum Theil wie zu einer neuen Mobil-

machung ausgerüstet werden mußten. Der Ersatz von Leuten sollte aus den Marsch-Kompagnien erfolgen.

Wenn sich diese Einrichtung hier auch im Allgemeinen bewährte, so reichte der so gelieferte Ersatz doch bei Weitem nicht aus, so daß auch Infanteristen eingestellt werden mußten, die 6pfdge Fuß-Batterie Nr. 13 (3. Batterie) erhielt z. B. 50 Mann.

Behufs Ausführung des vorstehend angedeuteten Retablissements verblieben die Batterien in der Nähe von Teplitz. Als hier jedoch in den schlechten Quartieren die Ruhr ausbrach, marschirten sie schon am 5. September noch vor Beendigung des Retablissements ab und betheiligten sich an dem Streifzuge gegen Peterswaldau, sowie an dem über Zwickau, Altenburg gegen Borna und später an dem Marsch auf Leipzig.

Diese an sich interessanten Unternehmungen bieten für die Artillerie wenig Beachtenswerthes. Am 7. Oktober stieß mit der Avantgarde die 6pfdge reitende Batterie Nr. 9 (1. reitende Batterie) bei Pirna, welcher Ort am 6. erreicht war, auf den Feind. 7. Oktober 1813. Borna.

An dem Kavallerie-Gefecht bei Wachau und Liebertwolkwitz am 14. Oktober nahm nur die 6pfdge reitende Batterie Nr. 7 (2. reitende Batterie) Theil. Deren gute Wirkung wird besonders lobend hervorgehoben, obgleich sie mehrfach ihre Stellung wechseln mußte. In dem ca. 2½ stündigen Gefechte verschoß sie ihre gesammte Protzmunition. Generalmajor v. Roeder sagt in seinem Bericht, daß die während des ganzen Gefechtes auf dem linken Flügel verwendete Batterie dem Feinde durch ihr wohlangebrachtes Feuer bedeutenden Schaden verursacht habe. 14. Oktober 1813 Wachau und Liebertwolkwitz.

Wir haben nun noch, bevor wir zu der Vereinigung der Armeen bei Leipzig kommen, die Erlebnisse der zur Reserve-Artillerie des I. (Yorkschen) Korps eingetheilten 6pfdgen Fuß-Batterie Nr. 12 (2. Batterie) zu besprechen. 6pfdge Fuß-Batterie Nr. 12 (2. Batterie).

Nach der Besichtigung bei Zobten am 10. und 11. August 1813 war das Korps nach der Lausitz abmarschirt und am 21. August bei Löwenberg am Bober, wo der Feind den Uebergang erzwingen wollte, in Thätigkeit gekommen. Hier wie am 26. August, dem denkwürdigen Tage der Schlacht an der Katzbach, hatte die Batterie eingegriffen. An letzterem Tage war sie der Reserve-Artillerie zugetheilt, wurde dann später auf dem rechten Flügel vor die Infanterie genommen und ging mit dieser vor. 21. August 1813 Löwenberg. 26. August 1813. Katzbach.

Nach der Schlacht verblieb die Batterie beim Gros und kam mit diesem in der Zeit vom 4. bis 23. September mehrfach ins Ge-
12. Septbr. 1813. Bischofswerda. fecht, so z. B. am 17. September bei Peterswalde, am 22. September bei Bischofswerda. In seinem Bericht über diesen Tag lobt der Major v. Rentzell besonders das Verhalten dieser Batterie.

3. Oktober 1813. Wartenburg. Am 3. Oktober ging die Batterie bei Wartenburg, wo sie jedoch selbst nicht ins Gefecht eingriff, mit über die Elbe und marschirte dann mit der Avantgarde auf dem rechten Flügel der Nordarmee gegen Leipzig. Somit stehen wir vor der Völkerschlacht bei Leipzig. Im Allgemeinen ist dieselbe bekannt, wir können deshalb sofort zu der Theilnahme der einzelnen Batterien über-
6. Oktober 1813. Möckern. gehen. Für das I. (Yorksche) Korps handelte es sich am 16. Oktober um die feindliche Stellung bei Möckern, welche es auf der Straße von Halle aus (rechter Flügel) angriff. Gegen die feindliche starke Artilleriestellung wurde zunächst die Avantgarde, und mit dieser die 6pfdge Fuß-Batterie Nr. 12 (2. Batterie), vorgenommen. Sie hielt mit noch einer reitenden Batterie das Feuer der bei Weitem überlegenen feindlichen Artillerie allein aus, bis nach mehr als einer Stunde Verstärkung eintraf. Nunmehr entwickelte sich neben den beiden Batterien fast die gesammte Artillerie des Korps. Während dieses Kampfes um Möckern drang feindliche Infanterie in die eine Hälfte der 6pfdgen Fuß-Batterie Nr. 12 (2. Batterie) ein.

Oberstlieutenant v. Schmidt sagt in seinem Bericht hierüber: „Lieutenant Bülly unterstützte nach Kräften den Angriff der Infanterie und verjagte den Feind mit Kartätschen in dem Augenblick, als derselbe in eine Hälfte seiner Batterie eindrang.“ Gleichzeitig beantragt er für den Lieutenant Bülly: „der mit seiner Batterie als ein geschickter und sehr braver Offizier zum glücklichen Ausgange des schweren Kampfes redlich mitwirkte“, das Eiserne Kreuz, sowie für die Batterie, „welche sich durch musterhafte Ausdauer auszeichnete“, mehrere Eiserne Kreuze zur Vertheilung.

Der Tag endete hier mit dem Rückzuge des Gegners und der Wegnahme von Möckern, an letzterer konnte sich die Batterie der eingetretenen Dunkelheit wegen nicht mehr betheiligen.

Den 17. Oktober war Ruhe.

Die Zeit wurde nöthig gebraucht zum Ersatz der Munition und zum Retabliren der Geschütze. Für unbrauchbare Geschütze und Fahrzeuge wurden erbeutete französische mit der zugehörigen

Munition eingestellt. Am 18. Oktober kam die Batterie ebenso wie am 19. nicht mehr zur Thätigkeit.

Der Angriff des II. (Kleistschen) Korps wurde am 16. Oktober in vier Kolonnen ausgeführt, dieselben traten fast ohne Verbindung untereinander auf, woraus sich vier getrennte Gefechte ergaben.

Die 6pfdge Fuß-Batterie Nr. 13 (3. Batterie) ging mit der 12. Brigade über Göbern, Krostewitz auf das vom Feinde besetzte Mark-Kleeberg vor. Die Batterie hatte in dem Kampf um dieses Dorf noch nicht lange mitgewirkt, als ein Schuß in die Protze der ersten Haubitze einschlug, das Obergestell zertrümmerte und, ohne besonderen Schaden anzurichten, doch große Verwirrung hervorrief. Der Stangenreiter, Kanonier Hahn, dessen Pferde nur leicht beschädigt, jagte mit dem Untergestell fort und kehrte in ganz kurzer Zeit mit einer von den Kolonnen entnommenen Protze zurück. Der Prinz General-Inspekteur hatte als Kommandeur der 12. Brigade den Vorgang aus der Nähe gesehen und soll bald darauf dem Kanonier eigenhändig sein Eisernes Kreuz angeheftet haben. (?) Mark-Kleeberg.

Die Batterie blieb mit nur einer kleinen Unterbrechung bis zum Dunkelwerden im heftigsten Kampfe um den Ort und erlitt hierbei nicht unbedeutende Verluste, auch Lieutenant Martitz wurde verwundet.

Die 6pfdge reitende Batterie Nr. 7 (2. reitende Batterie) war mit zwei Kavallerie-Regimentern gegen eine feindliche Umgehung des eigenen rechten Flügels detachirt und soll hier stark ins Gefecht gekommen sein, doch fehlen alle näheren Angaben.

Die 6pfdge reitende Batterie Nr. 9 (1. reitende Batterie) war fast den ganzen Tag in Reserve und schoß sich erst gegen Abend auf ca. ½ Stunde mit einer feindlichen Batterie herum.

Der 17. Oktober verging mit Rekognoszirung. Der Hauptangriff wurde auf den 18. verschoben, um bis dahin noch mehrere Theile der böhmischen Armee heranziehen zu können.

An diesem Tage marschirte das der zweiten Angriffs-Kolonne zugetheilte II. (Kleistsche) Korps von Gossa über Wachau auf Probstheida. Beim Angriff auf das vom Feinde nur schwach besetzte Wachau kamen die beiden 6pfdgen reitenden Batterien Nr. 7 und 9 (2. und 1. reitende Batterie) in Thätigkeit. Beide traten demnächst vorläufig zur Reserve. 18. Oktober 1813 Leipzig.

Am Nachmittag beim Angriff auf Probstheida wurde die bisher noch nicht verwendete 6pfdge Fuß-Batterie Nr. 13 (3. Batterie)

vorgenommen. Es gelang ihr, den Ort sehr bald in Brand zu schießen, auch die aus demselben vordringende feindliche Infanterie mehrfach mit Kartätschen zurückzuweisen und in Unordnung zu bringen. Die Batterie erlitt bedeutende Verluste, auch Kapitän Held wurde verwundet, an seiner Stelle übernahm der Lieutenant Bennecke das Kommando. Beide Offiziere im Besondern, sowie alle Leute der Batterie im Allgemeinen, wurden wegen der an diesem Tage geleisteten guten Dienste belobt.

Im weiteren Verlauf des Gefechtes wurden auch beide reitenden Batterien wieder vorgeholt. Die 6pfdge reitende Batterie Nr. 7 (2. reitende Batterie) verschoß gegen das Dorf die Granaten und die Kugel-Munition aus den Protzen, verlor 1 Mann und 3 Pferde und wurde dann wieder zurückgenommen; an ihre Stelle trat die 6pfdge reitende Batterie Nr. 9 (1. reitende Batterie), welche gleichfalls heftig ins Feuer kam.

Die 6pfdge reitende Batterie Nr. 9 (1. reitende Batterie) erhielt den Befehl, dieselbe Stelle einzunehmen, von welcher soeben eine russische Batterie, vollständig vernichtet, hatte zurückgehen müssen.

Der Feind, gerade auf diese Stelle mit bedeutend überlegener Geschützzahl gut eingeschossen, überschüttete die Batterie, brachte ihr in kurzer Zeit erhebliche Verluste (27 Mann, 36 Pferde) bei, und beschädigte sämmtliche Geschütze. Als eine ganz besondere Leistung der Batterie wird es mehrfach gerühmt, daß es ihr durch schneidiges Vorgehen im Marsch—Marsch überhaupt möglich geworden, die Stellung zu erreichen. Dabei wurden zwei Geschütze so beschädigt, daß sie erst später wieder zur Batterie stoßen konnten.

Die 7pfdge Haubitz-Batterie Nr. 1 (3. reitende Batterie) scheint nicht in Thätigkeit gekommen zu sein.

Das Korps, welches bis zum Abend jeden Vorstoß des Gegners energisch zurückgewiesen hatte, verblieb in der Nacht zum 19. in seiner Stellung. Nur die 6pfdge reitende Batterie Nr. 9 (1. reitende Batterie) wurde zurückgesandt, um sich zu retabliren. Die ihr als Ersatz zugetheilten schlesischen Landwehr-Kavalleristen wurden auf die Geschütze vertheilt und lebten sich bald bei der Batterie ein.

9. Oktober 1813. Der 19. Oktober, der Tag des Sturmes auf Leipzig, gab den Batterien keine Gelegenheit, sich besonders hervorzuthun, jedoch kamen sie an der Stelle, an welcher gestern die feindlichen Batterien gestanden, theilweise ins Gefecht. Umherliegende Ge-

schützrohre, zerschossene Laffeten, Protzen und Wagen des Feindes gaben Zeugniß von der guten Wirkung des gestrigen Tages. Beim Sturm auf die Johannis-Vorstadt wirkte nur die 6pfdge Fuß-Batterie Nr. 13 (3. Batterie) mit.

Sofort nach beendeter Schlacht ergänzten die Batterien ihre Munition aus der vom Feinde erbeuteten, stellten französische Geschütze und Fahrzeuge ein, gönnten den Leuten nur die allernöthigste Ruhe, und brachen theils schon Tags darauf zur Verfolgung auf. Der Marsch auf den schlechten, mit Truppen verstopften Wegen bot bei dem mangelhaften Zustande der Pferde und des Materials viele Anstrengungen und Entbehrungen, ohne daß die Batterien ins Gefecht gekommen wären. Nur die 6pfdge reitende Batterie Nr. 7 (2. reitende Batterie) kam am 23. Oktober bei Eckartsberga in Thätigkeit. 23. Oktober 18 Eckartsberga

Am 26. Oktober und den darauf folgenden Tagen langte das II. Korps vor Erfurt an und ließ hier die Reserve-Artillerie mit zwei Brigaden zurück, dabei von den Batterien unseres Regiments die 6pfdge Fuß-Batterie Nr. 13 (3. Batterie), 6pfdge reitende Batterie Nr. 9 (1. reitende Batterie) und 7pfdge Haubitz-Batterie Nr. 1 (3. reitende Batterie). Die 6pfdge Fuß-Batterie Nr. 13 (3. Batterie) war in Schickeroda, die 6pfdge reitende Batterie Nr. 9 (1. reitende Batterie) in Gaberndorf, die 7pfdge Haubitz-Batterie Nr. 1 (3. reitende Batterie) in Hopfgarten, die Park-Kolonne Nr. 8 (3. Batterie) in Lehnstadt einquartiert. Bei dem gänzlichen Mangel an Belagerungsgeschützen mußte man sich vor Erfurt vorläufig darauf beschränken, die Festung einzuschließen. Nur die 6pfdge reitende Batterie Nr. 7 (2. reitende Batterie) ging zunächst mit drei Kavallerie-Regimentern und der russischen Kavallerie unter General Graf Pahlen in acht Tagen bis Homburg, wo sie am 5. November Kehrt machte und dann bei Ziegenhain in den Ortschaften Eringshausen, Klipperoth, Heimbach und Oberndorf Kantonnements bezog. Erfurt.

Erst am 6. November wurde eine Beschießung des Petersberges unternommen, bei welcher die Haubitzen der 6pfdgen Fuß-Batterie Nr. 13 (3. Batterie) und der 6pfdgen reitenden Batterie Nr. 9 (1. reitende Batterie) sich durch Werfen mit glühenden Kugeln betheiligten. Es gelang, die Gebäude auf dem Petersberge und in der Stadt in Brand zu schießen und dem Feinde beträchtlichen Schaden beizufügen. Im späteren Verlaufe der Belagerung kamen die Batterien des Regiments nicht mehr in Thätigkeit. 6. November 18 Petersberg.

Als der Feind am 20. Dezember 1813 die Stadt räumte und sich auf den Petersberg zurückzog, wurde das II. Korps disponibel und konnte auf kurze Zeit der wohlverdienten Ruhe pflegen.

Das I. Korps war unmittelbar nach der Schlacht bei Leipzig gleichfalls zur Verfolgung aufgebrochen. Die 6pfdge Fuß-Batterie Nr. 12 (2. Batterie) kam hierbei an der Unstrut mit einigen Schuß in Thätigkeit, verblieb dann aber bei der Reserve-Artillerie, mit der sie über Fulda, Gießen nach Wiesbaden marschiren sollte.

Den großen Anstrengungen, welche dieser bis in den November dauernde Marsch den Batterien bot, waren dieselben zum Theil nicht gewachsen. Die 6pfdge Fuß-Batterie Nr. 12 (2. Batterie) blieb daher mit der Fuß-Batterie Nr. 24 bei Gießen*) liegen, um sich zu retabliren.

So sehen wir den Feldzug von 1813 theils erst im Dezember beendet, und nun erst den Batterien eine kurze Rast gegeben. Wahrlich hierzu war es höchste Zeit.

Betrachten wir die Zusammensetzung der Batterien etwas genauer.

a. Offiziere. Die Vertheilung der Offiziere giebt Anlage II.

Kapitän v. Tuchsen war nach Dresden, dessen Uebergabe am 12. November 1813 erfolgte, kommandirt, um dort für Preußen Waffen in Empfang zu nehmen.

Mannschaften. Die bedeutenden Verluste des Jahres hatten nicht annähernd mit Artilleristen gedeckt werden können, speziell hatten die eingerichteten Marsch-Kompagnien trotz ihrer guten Leistungen doch lange nicht genügt, weshalb zu wiederholten Malen Infanteristen und Kavalleristen in die Batterien eingestellt werden mußten. Es galt nun vor Allem, diese bisher nur nothdürftig für den Artilleriedienst zugestutzten Leute auszubilden, wozu in den Quartieren eifrigst exerzirt wurde.

c. Pferde. Mit den in letzter Zeit erbeuteten Pferden waren zwar die meisten Manquements gedeckt worden, doch hatten alle Pferde infolge der anstrengenden Märsche und Biwaks, sowie des Umstandes, daß sie oft längere Zeit nur Grünfutter erhielten, stark gelitten. Pflege und Beschlag waren in trostlosem Zustande. Bei dem gänzlichen Mangel an Schmieden war es unmöglich gewesen, den Beschlag in Ordnung zu halten. Ein Theil der Pferde hatte deshalb zurückgelassen und durch Bauernpferde ersetzt werden müssen.

---

*) Nach v. Plotho blieben beide Batterien schon bei Halle.

Wenn in den Berichten hervorgehoben wird, daß die 6pfdge Fuß-Batterie Nr. 13 (3. Batterie) seit der Schlacht bei Leipzig bis zum Ende des Jahres nur ein gedrücktes Pferd gehabt, so war dies für damalige Zeit, in welcher Offiziere und Leute mit Pflege der Pferde viel weniger vertraut waren als jetzt, gewiß keine kleine Leistung.

Für Mann und Pferd genügte die Bekleidung schon lange nicht mehr. War schon zu Anfang des Feldzuges nicht Alles geliefert, hatte Ersatz für unbrauchbare Stücke nur sehr theilweise stattfinden können, so waren nun allmählich die Uniformen aller Waffen und aller Armeen, wo die Batterien sie gerade fanden, eingestellt worden und hier vertreten. d. Bekleidung.

Die Leute, schon anfangs schlecht gekleidet, gingen jetzt ganz abgerissen, ja man war oft froh, wenn man Civilkleider erhielt, um sich nothdürftig gegen Kälte zu schützen. Ebenso waren Geschirre und Sattelzeug in großer Menge vom Lande eingestellt.

Das Material, ganz besonders der alte preußische Munitionswagen, war fast durchweg in schlechtem Zustande, nur von der 6pfdgen reitenden Batterie Nr. 9 (1. reitende Batterie) wird das Gegentheil besonders lobend hervorgehoben. Hatten die Batterien nach den verschiedenen gewonnenen Schlachten auch einen Theil ihrer unbrauchbaren Geschütze und Fahrzeuge durch französische ersetzt, so mußte doch bei fast jedem anstrengenden Marsche ein Fahrzeug stehen bleiben, oder im Quartier einer gründlichen Reparatur unterworfen werden. Die vielen zusammengebundenen Achsen und zerbrochenen Räder zeigten deutlich, daß diese Gegenstände den Anstrengungen nicht mehr lange widerstehen konnten. Dennoch reichten Zeit und Mittel nicht annähernd zu einem gründlichen Retablissement aus, und den Batterien, welche 1814 mitmachten, stand wahrlich nicht der geringste Theil noch bevor. e. Material.

Im Eifer, das Beste zu leisten, hatten die Batterien oft mehr Munition, als nöthig, gebraucht. Ersatz dafür konnte nur schwer herbeigeschafft werden. In dem kommenden Winter-Feldzuge, in welchem ein Theil der Kolonnen marschunfähig liegen blieb — 1814 war dem I. Armee-Korps z. B. nur eine Kolonne gefolgt — sollten sich diese Schwierigkeiten noch erheblich steigern. f. Munition.

Aus dem Allen geht zur Genüge hervor, wie nöthig den Batterien die Zeit der Ruhe war. Allerdings wurde dieselbe dem II. Korps vor Erfurt durch anstrengenden Arbeitsdienst für

Leute und Pferde erheblich gestört. Dazu kam, daß die ausgeplünderte, ausgezehrte und von Krankheiten schon heimgesuchte Gegend auch nicht das Nöthigste liefern konnte. Als dieses Korps am 21. Dezember disponibel wurde, ließ man deshalb und weil in der Truppe Typhus und Ruhr ausbrachen, die Geschütze in den Dörfern stehen und sandte die Leute mit ihren Pferden in die Umgegend in Erholungsquartiere, wo sie von den Einwohnern freundlich aufgenommen wurden. Der Gesundheitszustand besserte sich hier schnell wieder.

Feldzug 1814.

Bevor wir zu den Ereignissen des zwar nur drei Monate dauernden, aber doch die Thätigkeit jahrelanger Kriege früherer Zeit aufwiegenden Feldzuges von 1814 übergehen, werfen wir noch einen Blick auf die Zusammensetzung der Streitkräfte. Wie wir sahen, hatte der Feldzug 1813 überall, besonders bei dem I. (Yorkschen) Korps bedeutende, nicht gleich zu ersetzende Verluste mit sich gebracht, zudem mußte ein Theil der Leute krankheitshalber in den Winterquartieren zurückgelassen werden. Bei Beginn der Feindseligkeiten 1814 wurde deshalb aus mehreren Bataillonen resp. Eskadrons je ein neues formirt, mehrere der alten Brigaden resp. Regimenter wurden vereint.

Diese Verhältnisse gestatteten auch einen Theil der Geschütze zurück zu lassen, eine Maßregel, die durch den schlechten Zustand der Batterien und die geringe vorhandene Reserve-Munition nur zu begründet war. So wurden gleich Anfangs die vier Haubitzen der 6pfdgen Fuß-Batterien Nr. 12 (2. Batterie) und 24 zu einer Haubitz-Batterie unter Kapitän Bülly zusammengestellt, während die übrigen je 6 Kanonen der beiden Batterien vorläufig bei Gießen verblieben. — Soweit die Batterien den Feldzug mitmachten, blieben sie den Korps wie bisher zugetheilt, ihre Verwendung bei den Brigaden wechselte je nach den Verhältnissen sehr häufig.

Mit dem neuen Jahre begann die Armee des Generals v. Blücher in mehreren Kolonnen den Marsch auf Châlons, welcher Ort Anfang Februar von allen Kolonnen erreicht wurde.

Der Vormarsch geschah, soweit Batterien des Regiments dabei betheiligt, wie folgt:

Beim I. (Yorkschen) Korps brachen die vier Haubitzen des Kapitäns Bülly, 6pfdge Fuß-Batterie Nr. 12 (2. Batterie), mit der Reserve-Artillerie am 30. Dezember 1813 aus ihren Kantonnements auf, gingen bei Caub über den Rhein, passirten am 11. Januar

1814 bei Saarbrücken die Saar, erreichten am 28. Januar Pont à Mousson und am 31. St. Dizier. Den an diesem Tage unternommenen Angriff auf letzteren Ort sollte die Batterie mit unterstützen, sie kam jedoch nicht ins Feuer, da der Feind nach kurzer Gegenwehr auf Vitry abzog.

Beim II. (Kleistschen) Korps wurde die 6pfdge reitende Batterie Nr. 7 (2. reitende Batterie) am 12. Januar 1814 bei Ehrenbreitstein, und zwar wegen des starken Eisganges auf Kähnen, über den Rhein gesetzt.

Am 14. trat sie mit der Kavallerie-Brigade, welcher sie zugetheilt, den Marsch auf Trier an. Hier traf die Brigade am 17. ein und verblieb, nach einer kurzen Unternehmung auf Luxemburg, dort bis zum 30., an welchem Tage sie nach Châlons aufbrach. Dieser Ort wurde am 7. Februar erreicht, am 8. dort Ruhetag gemacht.

Der Rest des II. Korps war am 6. Januar 1814 von Erfurt über Kassel, Gießen auf Coblenz abmarschirt und hatte den Rhein in der Zeit vom 19. bis 25. Januar 1814 überschritten.

Verfolgen wir die drei hiermit marschirenden Batterien des Regiments:

Die 6pfdge Fuß-Batterie Nr. 13 (3. Batterie) hatte den größten Theil ihrer Mannschaften am Typhus erkrankt vor Erfurt gelassen, so daß für jedes Geschütz kaum zwei Bedienungsmann vorhanden waren. Bei Coblenz angekommen, erhielt sie deshalb den Befehl, dort zu verbleiben und sich zu kompletiren. Trotz aller Anstrengungen — die Batterie hatte z. B. an der fliegenden Brücke bei Coblenz einen Unteroffizier postirt, welcher die zur Armee nach Frankreich gehenden Artilleristen ohne Unterschied, welcher Batterie sie angehörten, anhalten sollte — gelang es der Batterie erst Anfang März, die genügende Zahl zu sammeln. Sie eilte nun der Armee nach, mußte jedoch bei Nancy 10 Tage liegen bleiben und erhielt hier die Nachricht von der Schlacht bei Paris und somit von der Beendigung des Feldzuges.

Des plötzlich eingetretenen Eisganges wegen mußte die 6pfdge reitende Batterie Nr. 9 (1. reitende Batterie) gleichfalls mit Kähnen über den Rhein gesetzt werden. Sie marschirte darauf mit der Kavallerie-Brigade, Graf Haacke, bestehend aus dem schlesischen Küraſſier-Regiment und einem Landwehr-Kavallerie-Regiment, über Trier, Metz, Pont à Mousson auf Châlons, wo sie am 10. Februar eintraf.

1. Februar 1814. Diedenhofen.

Bei dem Vorbeimarſch an Diedenhofen am 1. Februar fand man einen Theil der Beſatzung im nahen Walde mit Holzfällen beſchäftigt. Die Batterie ging vor, eröffnete ein höchſt wirkſames Kartätſchfeuer und verfolgte die Beſatzung bis unter die Kanonen der Feſtung.

Beim Vorbeimarſch an Metz war die Batterie bei Abwehr eines feindlichen Ausfalles betheiligt.

Die 7pfdge Haubitz-Batterie Nr. 1 (3. reitende Batterie) gehörte zur Reſerve-Artillerie, welche den Rhein am 28. Januar 1814 überſchritt und ſich dann theilte. Die Batterie marſchirte mit noch zwei 12pfdgen Fuß-Batterien und den Kolonnen nach Nancy, ſtieß hier zu dem Detachement des Oberſt v. Lobenthal und marſchirte mit dieſem über Châlons, Montmirail, Epernay auf Reims, von hier nach Soiſſons, wo ſich das Detachement am 5. März mit der Armee vereinigte. In Thätigkeit war die Batterie nicht gekommen.

Die Park-Kolonne Nr. 8 (3. Batterie) gehörte zu den wenigen Kolonnen, welche den Feldzug 1814 mitmachten, ſie marſchirte mit der 7pfdgen Haubitz-Batterie Nr. 1 (3. reitende Batterie).

Die von den Batterien und Kolonnen benutzten Straßen ſind zum großen Theil ſchon bei günſtiger Jahreszeit ſchwer zu paſſiren. Bei der Kälte, den ſchlechten Wegen, dem Mangel an den nöthigen Bedürfniſſen, ſowie dem ſchlechten Material wurden die Anſtrengungen auf denſelben noch bedeutender. Geſchütze und Fahrzeuge glitten oft auf den ſteilen, mit Eis bedeckten Wegen, wenn ſie beinahe die Höhe erreicht hatten, wieder hinab oder kamen beim Bergabfahren, wo die an ſich ſchlechten Bremsvorrichtungen nur wenig nutzten, ſo in Schuß, daß man froh war, wenn ſie vor dem vollſtändigen Zertrümmern gerettet werden konnten.

Die Pferde, mit mangelhaftem Beſchlag verſehen und in Schweiß gebadet, waren nicht im Stande, die Fahrzeuge zu halten, und ebenſo wie die Leute bald völlig erſchöpft; dennoch konnte den Truppen ein Ruhetag erſt bei Châlons gewährt werden, denn der Feldmarſchall trieb immer wieder zur größten Eile an. Kein Wunder, daß das Ziel nur mit ſo erheblichen Verluſten erreicht werden konnte, daß ſchon bei Châlons die 6pfdge reitende Batterie Nr. 10 aufgelöſt werden mußte. Ihr Perſonal und Material wurde zum größten Theil an die 6pfdge reitende Batterie Nr. 7 (2. reitende Batterie) und Nr. 9 (1. reitende Batterie) abgegeben.

Beide Batterien bedurften dieſes Zuwachſes dringend und retablirten ſich mit Hülfe deſſelben an dem Ruhetage in Châlons.

Die Verſuche, eine Vereinigung der bei Châlons und Château Thierry ſtehenden Korps nach vorwärts herbeizuführen, veranlaßten die Gefechte in der Gegend von Montmirail. Hierzu ging das II. (Kleiſtſche) Korps am 12. Februar von Châlons vor, erreichte am 13. — die 6pfdge reitende Batterie Nr. 9 (1. reitende Batterie) in der Avantgarde, die 6pfdge reitende Batterie Nr. 7 (2. reitende Batterie) bei der Kavallerie — Etoges, und trieb einen ſchwachen Feind vor ſich her. Dieſem folgte das Korps am 14. auf Vauchamps, welcher Ort von der Avantgarde nach kurzem Gefecht genommen wurde. Bei der weiteren Verfolgung ſtieß dieſelbe auf das vorgehende Gros des Feindes, vor deſſen Uebermacht ſie auf Vauchamps und dann ſpäter auf die dahinter gelegene Stellung des eigenen Gros zurückgehen mußte. Letzteres wurde nunmehr vom Feinde angegriffen, brach gegen Mittag das Gefecht ab und ging noch an demſelben Tage bis Etoges wieder zurück. In dem ganzen Gefecht hatten ſich die Truppen ausgezeichnet geſchlagen und, trotzdem der Rückzug nöthig geworden, dem Feinde erhebliche Verluſte beigebracht.

13. Februar 18 Etoges.

14. Februar 18 Vauchamps.

Ueber die Theilnahme der Batterien an dieſem Gefecht iſt Folgendes feſtgeſtellt:

Die 6pfdge reitende Batterie Nr. 9 (1. reitende Batterie) war zur Hälfte der Avantgarden-Kavallerie, zur Hälfte der Avantgarden-Infanterie zugetheilt. Die vier Geſchütze der Kavallerie nahmen eine Stellung vor Vauchamps, hielten den feindlichen Angriff gegen das Dorf auf, wieſen mehrere Kavallerie-Angriffe zurück und ſchoſſen ſich dann längere Zeit mit vier feindlichen Geſchützen herum. Die vier anderen Geſchütze nahmen nördlich des Dorfes eine Poſition, wurden bald in ihrer rechten Flanke umgangen, mußten deshalb abziehen und vereinigten ſich hinter dem Ort mit der andern Halbbatterie. Nunmehr ging die ganze Batterie auf der Straße nach Etoges zurück. Sie mußte hierbei, von der eigenen Kavallerie nicht gedeckt, ihre Bedienung zum Schutze der Fahrzeuge vorziehen, doch kam es nicht zum Handgemenge, da der Feind vorher wieder Kehrt machte. Erſt ſpäter drang feindliche Kavallerie auf kurze Zeit in die Batterie. Bei dieſer Gelegenheit rettete der Lieutenant v. Lettgau ein liegengebliebenes Geſchütz, wobei ſich beſonders der Kanonier Fritze aus-

zeichnete, während der Stangenreiter eines Munitionswagens, Kanonier Müller, sich mit seiner Fahrerpeitsche gegen mehrere Kavalleristen so energisch wehrte, daß er einen vom Pferde hieb. Mit dessen Pferd und dem wieder flott gemachten Munitionswagen fuhr er dann ab.

Die Kavallerie-Brigade hatte den Befehl erhalten, zur Unterstützung der Avantgarde vorzugehen. Bei dem Vormarsch gegen deren nördlichen Flügel begegnete die 6pfdge reitende Batterie Nr. 7 (2. reitende Batterie) feindlicher Kavallerie, protzte ab, kam jedoch nicht gegen diese, sondern gegen eine feindliche Batterie ins Feuer, bis auch sie den Befehl zum Rückzuge erhielt. Hierbei blieb eine Kanone mit gebrochener Hinterachse liegen, dagegen nahm die Batterie zwei Kanonen anderer Batterien mit. Während des Rückzuges wurde eine Kanone neben der Chaussee aufgestellt, empfing den Feind mit Kartätschen und hielt dessen ferneres Nachdrängen auf.

Die bedeutend überlegene feindliche Reiterei belästigte die Truppen im Rücken und in der Flanke. Der infolge des tiefen Bodens für die Artillerie nur auf den Wegen mögliche Rückzug wurde hierdurch für diese sehr erschwert. Derselbe endete am 15. in Châlons. Bei den nun folgenden Märschen erreichte die Blücherſche Armee, zu welcher jetzt das I. (Yorksche) und das II. (Kleistsche) Korps gehörten, am 19. Februar 1814 Mery sur Seine, am 24. Baudemont sur Aube, am 28. die untere Marne. Nachdem auch diese überschritten, wurde der Marsch in westlicher Richtung auf Lizy am Einfluß des Ourcq in die Marne fortgesetzt. Von hier ging die Armee, das I. (Yorksche) Korps am linken, das II. (Kleistsche) Korps am rechten Ufer des Ourcq auf Soissons, welcher Ort Anfang März erreicht wurde. Erst hier konnte den Truppen nach Châlons wieder ein Ruhetag gegönnt werden.

Diese ganzen Bewegungen, sowie die noch folgende Zeit brachten den Batterien unglaubliche Schwierigkeiten und Anstrengungen. War das Fortkommen in dem grundlosen Terrain schon nur auf den Straßen möglich, so wurde dasselbe noch durch die feindliche Haltung der Landbevölkerung, die ungünstige Jahreszeit, sowie durch die schlechte Bekleidung der Leute, den mangelhaften Beschlag der Pferde und das Material erschwert. Die Nächte wurden meist ohne Holz und Stroh und ohne Verpflegung

unter freiem Himmel zugebracht. Trotzdem blieb der Geist in den fast nur mit Schlesiern besetzten Batterien vorzüglich, Mangel und Entbehrungen wurden willig ertragen, und die Batterien blieben stets schlagfertig. Wahrlich diese Zeit verlangte von jedem Einzelnen nicht geringe Ausdauer und Hingabe und gereicht deshalb der Blücherschen Armee zur ganz besonderen Ehre.

Durch diese Bewegung der Armee zwischen dem feindlichen Heer und dessen Hauptstadt war der Zweck, das erstere zu beschäftigen und von der eigenen Hauptarmee abzuziehen, erreicht. Dagegen zwang das heftige Drängen des Feindes fast täglich zu Gefechten, an denen auch die Batterien mehrfach Theil nahmen, ohne daß sich in jedem einzelnen Falle die Theilnahme einer bestimmten Batterie nachweisen läßt. Im Allgemeinen gaben diese Gefechte der Artillerie zu besonderen Leistungen keine Gelegenheit.*)

2. März 1814. May.

Am 2. März wurde die im Marsch befindliche 6pfdge reitende Batterie Nr. 9 (1. reitende Batterie) in dem Gefechte bei May von Kavallerie angegriffen, entwickelte sich jedoch so schnell, daß sie dieselbe mit Kartätschen empfangen und abweisen konnte. Dasselbe glückte ihr bei einem zweiten Angriff des Feindes.

Bei Soissons, welcher Ort am 3. März kapitulirte, wurde der Uebergang über die Aisne benutzt und bei Laon eine Vereinigung mit den Korps Bülow und Winzingerode angestrebt und erreicht.

9. März 1814. Laon.

Bei Laon standen am 9. März früh das I. und II. Korps (York und Kleist) auf dem linken Flügel östlich der Stadt, die Russen im Centrum in derselben, das Korps Bülow auf dem rechten Flügel. Die beiden erstgenannten Korps hatten fast alle Batterien in einer Position an der Straße nach Reims vereinigt, und zwar waren dicht an der Straße eine halbe 6pfdge reitende Batterie Nr. 7 (2. reitende Batterie) und die 7pfdge Haubitz-Batterie Nr. 1 (3. reitende Batterie), auf dem äußersten linken Flügel der Position die 4 Haubitzen des Kapitäns Bülly (2. Batterie) aufgestellt. Während des Gefechtes traf die andere halbe 6pfdge reitende Batterie Nr. 7 (2. reitende Batterie) aus der Avantgarde und die 6pfdge reitende Batterie Nr. 9 (1. reitende Batterie) gleichfalls hier ein.

---

*) Anlage V enthält eine Zusammenstellung der wichtigsten Gefechte.

Die Avantgarde des II. (Kleiſtſchen) Korps, 2 Bataillone, 4 Eskadrons und die zuletzt gedachte halbe 6pfdge reitende Batterie Nr. 7 (2. reitende Batterie) unter Lieutenant Dellen, waren auf der Straße nach Rheims über Athis auf Corbeny vorgeſchoben. Hier erwartete man den feindlichen Angriff, welcher Mittags 2 Uhr mit bedeutender Uebermacht begann und die Avantgarde zum Rückzuge auf das Gros zwang. Bei dieſem Rückzuge kam die halbe 6pfdge reitende Batterie Nr. 7 (2. reitende Batterie) bei Athis ins Feuer und verlor hier eine Protze. Der Feind ſtellte nunmehr bei ſeinem Angriff auf das Gros den Batterien deſſelben eine überlegene Artillerie entgegen, mit welcher ſich dieſe auf große Entfernungen herumſchießen mußten. Das Feuer wurde deshalb möglichſt langſam unterhalten, hatte jedoch, wie ausdrücklich hervorgehoben wird, und wovon man ſich Tags darauf überzeugte, eine gute Wirkung. In ſeinem Bericht über dieſe Schlacht ſagt der Prinz General-Inſpekteur, daß die Batterien mit Ruhe und Ordnung gefochten hätten. Die 6pfdge reitende Batterie Nr. 7 (2. reitende Batterie) wird beſonders lobend erwähnt. Stabskapitän Voitus von der 7pfdgen Haubitz-Batterie Nr. 1 (3. reitende Batterie) wird zur Verleihung des Eiſernen Kreuzes 1. Klaſſe vorgeſchlagen, „weil er mit ſeiner Batterie durch äußerſt zweckmäßiges und wirkſames Feuer den feindlichen Angriff zurückgewieſen, und mit Ruhe und Unerſchrockenheit im heftigen feindlichen Feuer ausgehalten hat".

In mehreren Quellen findet ſich die faſt unglaubliche Angabe, daß die Batterien in dieſer Schlacht derart Mangel an Munition litten, daß ſie gezwungen waren, ſich Kugeln auf dem Schlachtfelde aufzuleſen. Wahrlich allzu viel Erfolg konnte man ſich von dieſen Schüſſen wohl nicht verſprechen, und es verdient doppelte Anerkennung, daß die Batterien trotz dieſer Mängel auf ihrem Poſten aushielten.

An dem mit einbrechender Dunkelheit unternommenen Vorſtoße, durch welchen der Feind im Biwak überraſcht und in regelloſe Flucht geſchlagen wurde, nahm nur die 6pfdge reitende Batterie Nr. 9 (1. reitende Batterie) Theil. Dieſelbe folgte hinter der Kavallerie und gerieth, als letztere abbog, in der Dunkelheit auf dem Wege in eine feindliche Infanterie-Kolonne. Auf den aus der Batterie ertönenden Ruf: „Platz da!", bat der Feind um „Pardon", ergab ſich an die Batterie, wurde von dieſer gefangen

genommen und der nachfolgenden Infanterie übergeben. Die Batterie kam hier nicht mehr in Thätigkeit. Auch bei der Verfolgung am 10. kam keine der Batterien zu Schuß. Beide Korps verblieben nunmehr bis zum 17. südlich Laon, wobei das II. in der Zeit vom 11. bis zum 13. mehrere Gefechte mitmachte, gingen am 19. wieder über die Aisne und dann über Château Thierry, Montmirail gegen Etoges vor. Von hier wurde am 24. der Marsch über Meaux auf Paris angetreten. Während dieser Bewegungen gehörte die 6pfdge reitende Batterie Nr. 7 (2. reitende Batterie) zur Avantgarde, die übrigen Batterien zum Gros des II. (Kleistschen) Korps. Erstere kam in vielen Gefechten zur Thätigkeit, so am 21. nördlich Château Thierry bei Oulchy, hier zugleich mit der 7pfdgen Haubitz-Batterie Nr. 1 (3. reitende Batterie). 21. März 1814. Oulchy.

Am 28. März wurde der Feind von der Avantgarde bei Meaux angegriffen. Nach kurzer Gegenwehr ging derselbe auf Claye zurück, wo es zu einem heftigen Gefechte kam. Vom Gros griffen hier auch die 6pfdge reitende Batterie Nr. 9 (1. reitende Batterie) und die 7pfdge Haubitz-Batterie Nr. 1 (3. reitende Batterie) ein. 28. März 1814. Meaux u. Claye

Am 29. März schoben sich das I. und II. Korps, entsprechend dem erhaltenen Befehle, Paris auf der Straße von Soissons aus anzugreifen, nach Norden, wo an der gedachten Straße im Anblick der Stadt ein Biwak bezogen wurde.

Von hier stießen beide Korps am 30. März über Pantin, Belleville auf Paris vor. Nachdem der Feind Pantin schnell geräumt, besetzte er Belleville und die Höhen zu beiden Seiten dieses Ortes mit starker Artillerie. Zum Angriff auf diese Stellung wurden allmählich alle Batterien der Korps vorgenommen; nachdem es den Batterien gelungen, die feindliche Artillerie zum Schweigen zu bringen, konnte die Infanterie zum siegreichen Sturme vorgehen. An den Erfolgen dieses Tages hatte daher die Artillerie einen Hauptantheil. Durch Wegnahme der Stellung bei Belleville und Besetzung derselben mit unseren Batterien wurde der Feind gegen die Barrieren der Stadt zurückgeworfen. Der von ihm beantragte Waffenstillstand verhinderte das Eindringen der Truppen nach Paris. 30. März 1814. Paris.

Ueber die spezielle Theilnahme der Batterien an dieser Schlacht ist nur wenig bekannt. Die 5(?) Haubitzen des Kapitäns Büllh (2. Batterie) trafen schon bei Beginn des Angriffes auf die feind-

liche Stellung ein und gingen mit einer 6pfdgen Fuß-Batterie in Halbbatterien vor.

Der Oberst v. Schmidt, Kommandeur der Artillerie beim I. (Yorkschen) Korps, schreibt der Wirkung dieser beiden Batterien, welche mit außerordentlicher Entschlossenheit und Unerschrockenheit vorgeführt wurden, zum großen Theil die Erfolge des Tages zu. Kapitän Büllу und Lieutenant Nesselmann werden ganz besonders warm empfohlen. Ein Unteroffizier und ein Mann der Batterie, die Namen sind leider nicht genannt, werden besonders lobend erwähnt, weil sie, obgleich verwundet, die Batterie nicht verließen.

Von der 7pfdgen Haubitz-Batterie Nr. 1 (3. reitende Batterie) sagt der Prinz General-Inspekteur, sie sei zu einer Zeit und an einem Punkt ins Feuer getreten, welcher für den Moment entscheidend gewesen.

Von den Batterien der Reserve-Artillerie, dabei die 6pfdge reitende Batterie Nr. 9 (1. reitende Batterie), welche hinter dem II. Korps mit den Batterien des I. Korps marschirten, läßt sich wohl annehmen, daß ihre Betheiligung nur gering gewesen.

Die 6pfdge reitende Batterie Nr. 7 (2. reitende Batterie), der Avantgarde zugetheilt, kam mit dieser schon früh 10 Uhr ins Feuer, ihre Theilnahme muß, nach dem Munitions-Rapport zu schließen, sehr groß gewesen sein.

In der Nacht zum 31. blieben die Batterien in ihrer Stellung ohne Verpflegung oder Material zum Feuer.

Am 31. nahmen sie weder am Einzug in Paris noch an der Besetzung der Thore Theil, verblieben vielmehr in ihren Positionen, zur eventuellen Beschießung bereit.

Wenngleich es vorläufig keiner unserer Batterien vergönnt wurde, in die Heimath zu marschiren, so endeten doch hiermit alle Anstrengungen und Mühen dieses beispiellos schwierigen Feldzuges, die Batterien kamen nicht mehr ins Feuer. Nachdem beide Korps noch einige Tage vor Paris zum Schutze gegen die noch im freien Felde stehende Armee des Feindes verblieben waren, marschirten sie am 10. April nach Norden ab und bezogen, das I. Korps um Boulogne, das II. um La Fère, Kantonnements.

Der Zustand der Batterien, wie wir ihn nach dem Feldzuge von 1813 geschildert, war in dem vergangenen Winter nicht besser geworden, und die geringen vorhandenen Mittel, die weite Entfernung von der Heimath und die schlechte Gegend begünstigten

wenig das sofort begonnene Retablissement. Nur beim II. Korps wurde diese Arbeit durch das in La Fère erbeutete Material unterstützt. Besonders fühlbar machte sich ein Mangel an Pferden. Die anstrengenden Märsche in dem nassen, kreidigen Schlammboden erzeugten viele Krankheiten, weshalb ein Theil der Pferde als unbrauchbar zurückgelassen werden mußte.

Schon im Mai wird berichtet, daß die Fahrzeuge mit französischen kompletirt und wieder gebrauchsfähig, die Leute und Pferde genügend eingekleidet seien.

Hier traf die 6pfdge Fuß-Batterie Nr. 13 (3. Batterie), welche wir in Nancy verlassen hatten, wieder zum Korps, gab die am Rhein eingestellten Leute ihren Batterien zurück und erhielt dafür junge Leute. Infolge einer Erkältung verstarb im Kantonnement der vielgenannte Kapitän Held.

Am 7. Mai 1814 marschirte das I. Korps in die Gegend von Lüttich, das II. Korps in die Gegend von Mons.

Der bei Gießen zurückgelassene Theil der 6pfdgen Fuß-Batterie Nr. 12 (2. Batterie) war im Januar 1814 zu dem Reserve-Korps in Westfalen unter Prinz Ludwig von Hessen gestoßen und traf in der Gegend von Lüttich wieder beim I. Korps ein, so daß nunmehr die Batterien wieder kampfbereit waren.

Gegen Ende des Jahres wurden die Batterien noch etwas näher an den Rhein herangezogen, wo sie, zur Rhein-Armee unter General v. Kleist gehörend, bis zum Wiederausbruch der Feindseligkeiten verblieben.

Das Material wurde hier vollständig in Stand gesetzt, die eisernen Achsen eingeführt und fast durchweg französische Wagen und Munition eingestellt, auch erhielten nunmehr sämmtliche Batterien Feldschmieden, welche schon während des Waffenstillstandes 1813 von dem Prinzen General-Inspekteur als durchaus nöthig beantragt waren. Die schadhaften Geschirre wurden ersetzt und die Mannschaften augmentirt.

In dieser Zeit wurde exerzirt und geschossen, auch im Herbst eine mehrtägige Felddienstübung unternommen, an welcher die nach dem Kriegsetat noch bespannten Batterien theilnehmen konnten.

Im Februar 1815 marschirte die 6pfdge Fuß-Batterie Nr. 13 (3. Batterie), im März die 6pfdge reitende Batterie Nr. 9 (1. reitende Batterie) über Köln, Braunschweig in die Gegend von Magdeburg, wo erstere in Hemersleben, letztere in Seehausen

einige Zeit Kantonnements bezogen. Kapitän v. Tuchsen wurde Major, das Kommando der reitenden Batterie übernahm Kapitän Wilhelmi.

Dieser Marsch in die Heimath hatte den Zweck, die Batterien bei Neuformationen zu verwenden, und zwar sollten für den Fall eines neuen Feldzuges jedes der sechs aufzustellenden Armee-Korps mit:

3 12pfdgen Fuß-Batterien,
5 6pfdgen = =
3 6pfdgen reitenden Batterien,
1 7pfdgen Haubitz-Batterie,
6 Park-Kolonnen

ausgerüstet werden.

Wenngleich es bei dem kurzen Feldzuge 1815 nicht überall zur Durchführung dieser Maßregel kam, so wurde doch die Ausrüstung der Korps dem Vorstehenden entsprechend im Allgemeinen angestrebt.

6pfdge Fuß-Batterie Nr. 29 (8. Batterie).

Bevor wir zu den Ereignissen des Feldzuges 1815 übergehen, haben wir noch die Erlebnisse der 6pfdgen Fuß-Batterie Nr. 29 (8. Batterie) nachzuholen.

Am 17. August 1813 wurden in Schweidnitz aus der 1. provisorischen Kompagnie der Schlesischen Brigade unter Leitung des Oberst Decker die 6pfdge Fuß-Batterie Nr. 28 (jetzt 4. Batterie Regiments Nr. 21) und die 6pfdge Fuß-Batterie Nr. 29 (8. Batterie) in 24 Stunden mobil gemacht.

Als Geschütze wurden englische 6Pfünder eingestellt, ebenso Bekleidung und Pferde-Ausrüstung von England geliefert, die Pferde selbst stammten vom Lande. Schon am 18. August rückten die Batterien aus, kehrten jedoch am 23. nach Schweidnitz zurück. Hier wurde die 6pfdge Fuß-Batterie Nr. 29 (8. Batterie) von Leuten der 6. provisorischen Kompagnie besetzt. Lieutenant Hensel I.

Belagerung von Glogau.

übernahm das Kommando und führte die Batterie zur Belagerung von Glogau.

Diese Festung war, wie wir schon sahen, vor dem Waffenstillstand cernirt worden, dann aber bei den rückgängigen Bewegungen der schlesischen Armee wieder freigegeben. Im Monat August wurde sie von einem preußischen Korps auf dem linken und später von einem russischen Korps auf dem rechten Ufer von Neuem eingeschlossen, ohne daß es zu einer regelrechten Belagerung,

zu welcher das nöthige schwere Geschütz fehlte, gekommen wäre. Erst Anfang November wurde, nachdem dieses vor der Festung eingetroffen, mit dem förmlichen Angriff begonnen.

Am 10. April 1814 kapitulirte die Garnison.

Bei den vielen lebhaften Ausfällen des Feindes, sowie beim Bombardement kam die Batterie mehrfach zur Thätigkeit, wobei sie besonders schweren Stand gegen die ausgezeichnet placirten und gut bedienten feindlichen Geschütze hatte. Der Lieutenant Hensel hatte sich an der Spitze seiner tapferen Batterie besonders in den Gefechten vom 8. bis 10. November ausgezeichnet.

Nach der Kapitulation blieb die Batterie vorläufig bei der Besatzung. Die Angabe Schönings, daß sie im März 1814 bei Châlons aufgetreten, ist daher wohl kaum richtig.

Die Batterie marschirte zu Beginn des Jahres 1815 nach Magdeburg und wurde hier durch den Kapitän Wocke in eine 12pfdge Fuß-Batterie mit Nr. 13 umformirt. Zur Kompletirung erhielt sie von der nicht mobilen 15. provisorischen Kompagnie der Schlesischen Brigade 74 Mann.

Bei Eröffnung der Feindseligkeiten 1815 waren die Batterien unseres Regiments wie folgt vertheilt: Feldzug 1815.

I. Korps: Generallieutenant v. Zieten.

1. bis 4. Brigade mit je einer 6pfdgen Fuß-Batterie,
Reserve-Kavallerie mit 24 Eskadrons und zwei 6pfdgen reitenden Batterien, dabei Nr. 7 (2. reitende Batterie), — 6pfdge reitende Batterie Nr. 7 (2. rtde Batterie).
Reserve-Artillerie mit:
3 12pfdgen Fuß-Batterien,
1 6pfdgen = =
1 7pfdgen Haubitz-Batterie Nr. 1 (3. reitende Batterie), — 7pfdge Haubitz-Batterie Nr. 1 (3. rtde Batterie)
1 6pfdgen reitenden Batterie,
6 Park-Kolonnen, von denen vier, darunter Nr. 8 (3. Batterie), den Feldzug 1814 mitgemacht hatten. — Park-Kolonne Nr. 8 (3. Batterie).

II. Korps: Generalmajor v. Pirch.

5. bis 8. Brigade mit je einer 6pfdgen Fuß-Batterie, bei der 8. Brigade die 6pfdge Fuß-Batterie Nr. 12 (2. Batterie), — 6pfdge Fuß-Batterie Nr. 12 (2. Batterie).
Reserve-Kavallerie mit 24 Eskadrons und zwei 6pfdgen reitenden Batterien,

Reserve-Artillerie mit:
2 12pfdgen Fuß-Batterien,
1 6pfdgen Fuß-Batterie,
1 6pfdgen reitenden Batterie.
1 7pfdgen Haubitz-Batterie,
6 Park-Kolonnen.

III. Korps ꝛc.

IV. Korps: General der Infanterie Graf Bülow von Dennewitz.

13. bis 16. Brigade mit je einer 6pfdgen Fuß-Batterie, bei der 14. Brigade die 6pfdge Fuß-Batterie Nr. 13 (3. Batterie),

6pfdge Fuß-Batterie Nr. 13 (3. Batterie).

Reserve-Kavallerie mit 35 Eskadrons und zwei 6pfdgen reitenden Batterien,

Reserve-Artillerie mit:
3 12pfdgen Fuß-Batterien, dabei Nr. 13 (8. Batterie),

12pfdge Fuß-Batterie Nr. 13 (8. Batterie).

1 6pfdgen Fuß-Batterie,
1 6pfdgen reitenden Batterie.
6 Park-Kolonnen.

V. Korps: General der Infanterie Graf York von Wartenburg.

6pfdge reitende Batterie Nr. 9 1. rtde Batterie).

34 Bataillone, 48 Eskadrons, 12 Batterien, dabei 6pfdge reitende Batterie Nr. 9 (1. reitende Batterie),

Park-Kol. Nr. 23 (6. Batterie). Park-Kol. Nr. 27 (3. Batterie).

4 Park-Kolonnen, dabei Nr. 23 (6. Batterie) und 27 (3. Batterie).

VI. Korps ꝛc.*)

Von den Batterien waren die 6pfdge reitende Batterie Nr. 7 (2. reitende Batterie), die 7pfdge Haubitz-Batterie Nr. 1 (3. reitende Batterie) und die 6pfdge Fuß-Batterie Nr. 12 (2. Batterie) noch am Rhein, die 6pfdge reitende Batterie Nr. 9 (1. reitende Batterie) verblieb bei Magdeburg, während die 6pfdge Fuß-Batterie Nr. 13 (3. Batterie) und die 12pfdge Fuß-Batterie Nr. 13 (8. Batterie) sofort abmarschirten, als durch Allerhöchste Kabinets-Ordre vom 19. April 1815 befohlen wurde, daß die Artillerie „ohne allen Aufenthalt und unter Anwendung aller in solchen Fällen üblichen Beschleunigungsmittel" nach dem Rhein befördert werden sollte.

*) Die für die Artillerie beabsichtigte, aber aus mehreren Gründen noch nicht durchgeführte Eintheilung in 6 Brigaden sehen wir hier also thatsächlich ziemlich erreicht, wenngleich die Vertheilung der einzelnen Batterien später bei der Reorganisation nach dem Frieden wieder geändert wurde.

Die 6pfdge Fuß-Batterie Nr. 13 (3. Batterie) erreichte nach anstrengenden Eilmärschen Anfang Mai das Korps bei Lüttich, die 12pfdge Fuß-Batterie Nr. 13 (8. Batterie) brach, obgleich sie mit ihrer Organisation noch nicht fertig war, gleichfalls sofort auf, erreichte jedoch erst Ende Mai das Korps.

Um diese Zeit standen sich die Armeen an der unteren Maas gegenüber, und zwar auf dem linken Flügel der Verbündeten das IV. preußische Korps bei Lüttich, daran anschließend das II. bei Namur, vor diesem das III. bei Ciney, neben dem II. das I. bei Charleroy, auf dem rechten Flügel die englische Armee. Dem I. Korps gegenüber bei Philippeville die französische Armee. Bis Mitte Juni fanden nur vereinzelte Truppenverschiebungen statt.

Am 15. Juni 1815 erzwang der Feind mit bedeutender Uebermacht die Räumung der von der 1. und 2. Brigade besetzten Sambre-Uebergänge und verfolgte dann die abziehenden Brigaden, welche besonders unter der heftig nachdrängenden feindlichen Kavallerie zu leiden hatten. Zur Aufnahme des Detachements kam eine halbe 6pfdge reitende Batterie Nr. 7 (2. reitende Batterie) unter Lieutenant Fiedler bei Gosselies gegen überlegene Artillerie auf längere Zeit in Thätigkeit. Die umsichtige Führung der Halbbatterie durch Lieutenant Fiedler, sowie der gute Schutz, welchen diese Geschütze der Infanterie boten, werden besonders hervorgehoben. Die Batterie verlor bei diesem ungleichen Kampfe kein Geschütz. Fleurus, bis wohin heute der Rückzug ging, blieb in der Nacht zum 16. in Händen des I. Korps, wurde jedoch an diesem Tage früh vom Feinde genommen. Derselbe drang nunmehr in zwei Kolonnen auf St. Amand resp. Ligny vor, während seine Kavallerie den diesseitigen linken Flügel zu umgehen suchte. Von den preußischen Korps hatte nunmehr das I. die Linie Bry, St. Amand, Ligny, das III. die Stellung bei Sombref besetzt, während als Reserve das II. Korps hinter dem I. stand, und das noch im Anmarsch befindliche IV. sich hinter dem III. aufstellen sollte.

15. Juni 1815 Gosselies.

16. Juni 1815 Ligny.

Im Allgemeinen ist diese Stellung für eine Vertheidigung wenig günstig. Der Angriff findet in den vielen vorliegenden Gräben und Hecken Schutz und wird durch die Dörfer und Bäume am Ligny-Bache der Einsicht von der diesseitigen Artilleriestellung aus entzogen. Letztere, auf den hinter den Dörfern ansteigenden Höhen gelegen, gestattet den Batterien nur ein excentrisches Feuer, während dieselben von der feindlichen Artillerie theils flankirt

werden. Dennoch zwang die Hartnäckigkeit, mit welcher die Dörfer St. Amand und Ligny vertheidigt wurden, allmählich alle Kräfte einzusetzen und somit dem Kampfe um diese Ortschaften eine vorher nicht beabsichtigte Bedeutung zu geben.

Nachmittags gegen 2½ Uhr begann der feindliche Angriff auf St. Amand und etwas später der auf Ligny. Ersteres Dorf wurde von beiden Seiten mehrfach genommen, blieb dann im Besitze der Franzosen, die jedoch durch die diesseitige Artillerie verhindert wurden, aus demselben weiter vorzudringen. Nachdem gleichzeitig der Angriff auf Ligny 3 Mal abgeschlagen war, begnügte sich der Feind hier mit einer heftigen Kanonade gegen dieses Dorf. In dem fortgesetzten erbitterten Kampfe erschöpften sich schnell die Kräfte so, daß gegen Abend, wo allmählich alle drei preußischen Korps — das IV. war noch im Anmarsch — eingesetzt waren, eine merkbare Abspannung eintrat. Napoleon benutzte diese zu einem erneuten Vorstoß mit frischen Kräften gegen Ligny, welcher gelang und die Preußen zum Rückzuge zwang. Dieser erfolgte in musterhafter Ordnung, und da auch Bry trotz aller Versuche des Gegners gehalten wurde, konnten sich die weichenden Truppen bald der Verfolgung entziehen, sammeln und dadurch dem Feinde die Frucht seines Sieges vereiteln.

Ueber die Theilnahme der Batterien ist Folgendes nachzuweisen: Auf der Windmühlen-Höhe bei Bry zur Vertheidigung der Linie St. Amand—Ligny trat gleich anfangs mit den Batterien des I. Korps die 7pfdge Haubitz-Batterie Nr. 1 (3. reitende Batterie) auf. Nach Wegnahme des ersteren Dorfes wirkte sie gegen die sich hier zeigende feindliche Infanterie, erlitt jedoch durch Tirailleurs, welche sich in dem hohen Getreide der Batterie ungesehen genähert hatten, einige Verluste; dieselben sind nicht mehr festzustellen. Nachdem sie sich verschossen, wurde sie zurückgenommen und kam, da ihre Stelle inzwischen von einer Batterie des II. Korps besetzt war, nicht mehr in Thätigkeit.

Die 6pfdge reitende Batterie Nr. 7 (2. reitende Batterie), welche gleich anfangs mit dem 1. Schlesischen Husaren-Regiment zur Sicherung der linken Flanke detachirt war, hatte 3 Geschütze unter Lieutenant Fiedler in die Artilleriestellung entsendet. In kurzer Zeit erlitten dieselben unter dem feindlichen Feuer so starke Verluste, daß sie wieder zurückgezogen werden mußten. Am Abend kam die Batterie noch auf kurze Zeit in Thätigkeit.

Schon vor der 8. Brigade war die 6pfdge Fuß-Batterie Nr. 12 (2. Batterie) bei Ligny eingetroffen und hatte sofort mehrfach, zuletzt an der Straße Sombref—Ligny eingegriffen. Bei dem Rückmarsche an dieser Straße schützte die Batterie die Infanterie ihrer Brigade, wozu sie in Halbbatterien zurückging. Bei dieser Gelegenheit nahmen feindliche Reiter 2 Geschütze, von denen das eine zurückerobert wurde. Nächst der 6pfdgen reitenden Batterie Nr. 14 hat die 6pfdge Fuß-Batterie Nr. 12 (2. Batterie) an diesem Tage die meisten Schuß gethan (748 oder 93 pro Geschütz).

Das IV. Korps hatte am 16. trotz eines forcirten Marsches das Schlachtfeld nicht mehr erreicht.

Noch an demselben Abend ging das I. Korps bis Bierze, das II. Korps bis St. Anne zurück, nur die bei Bry versammelten Truppen verblieben bis zum anderen Morgen in dieser Stellung.

Am 17. versammelten sich alle 4 Korps bei Wawre, wo auch die Munitions-Kolonnen eintrafen. Nachdem aus letzteren die Munition ergänzt, wurden die Batterien noch an demselben Tage wieder schlagfertig.

Am folgenden Tage, dem 18. Juni 1815, dem Tage der entscheidenden Schlacht von Belle Alliance, erfuhren die Korps bei Wawre durch den am Vormittage hörbaren Kanonendonner zuerst von dem feindlichen Angriff auf die englische Armee. Letztere hatte am 16. Juni dem Feinde die Schlacht bei Quatrebras geliefert und erwartete denselben heute in der Stellung zwischen Braine la Leud und Merbe-Braine, der linke Flügel bei Frischemont. Die Blücherſche Armee marschirte sofort auf den Kanonendonner zu, und zwar sollte nach der Disposition das I. Korps zur Unterstützung des englischen linken Flügels auf Frischemont, das II. in die rechte Flanke des Feindes, das IV. in dessen Rücken marschiren, während das III. Korps bei Wawre stehen bleiben sollte. Das I. Korps hatte den weitesten Marsch und kam daher erst ins Gefecht, als das ganze IV. und ein Theil des II. Korps in Thätigkeit waren. 15. Juni 1815. Belle Alliance.

Nunmehr griff die 6pfdge reitende Batterie Nr. 7 (2. reitende Batterie) mit der Avantgarde bei La Haye ein, um welchen Ort schon den ganzen Tag lebhaft gekämpft war. Die Batterie kam hier noch ca. 1½ Stunden lang zu wirksamem Feuer, welches erst eingestellt wurde, als der englische linke Flügel bei seinem Avanciren in die Schußlinie kam. Das für die Wirkung der Artillerie günstige,

zum Manövriren aber sehr schwierige Terrain gestattete der Batterie nunmehr nur noch ein beschränktes Vorgehen. Am Abend stieß sie bei Planchenoit zum IV. Korps.

In dem Berichte heißt es über diese Batterie, der Kapitän Richter sei ein ausgezeichneter Offizier, der, mit seiner Batterie fast rechtwinkelig zur Stellung des Feindes postirt, das Weichen desselben veranlaßt habe.

Die Batterien der Reserve-Artillerie dieses Korps wetteiferten, so schnell wie möglich an den Feind zu kommen, was ihnen je nach der Leistungsfähigkeit ihrer Pferde und der Beschaffenheit ihres Materials in sehr verschiedenen Zeiträumen gelang. Erschienen auch einzelne Batterien, wie z. B. die 7pfdge Haubitz-Batterie Nr. 1 (3. reitende Batterie), infolge ihres schweren Materials erst spät, und hatten sie daher eine verhältnißmäßig geringe Wirkung, so war doch der moralische Eindruck, den diese immer von Neuem auftretenden Streitkräfte machten, nicht zu unterschätzen. Auch sie trugen nach besten Kräften zum Erfolge des Tages bei.

Das II. und IV. Korps waren gleichfalls nach dem Schlachtfelde geeilt. Letzteres debouchirte hinter dem rechten Flügel der französischen Armee aus dem Walde bei Frischemont und entwickelte sich sofort zum Angriff gegen das vom Feinde stark besetzte Dorf Planchenoit.

Hier kam zunächst die 12pfdge Fuß-Batterie Nr. 13 (8. Batterie) auf dem linken Flügel in Thätigkeit. In dem Bericht über diese Batterie heißt es: „Eine Achtelschwenkung, welche die Batterie Wocke im feindlichen Tirailleurfeuer machen mußte, vollführte dieselbe, obgleich zum ersten Male im Feuer, mit solcher Ruhe und Ordnung, daß dem Kapitän Wocke und dem Lieutenant Fischer das Zeugniß einsichtsvoller und entschlossener Männer gegeben werden muß. Das Feuer dieser Batterie war von augenscheinlich guter Wirkung."

Die 6pfdge Fuß-Batterie Nr. 13 (3. Batterie) war anfangs der Arrieregarde zugetheilt, blieb dann noch einige Zeit in Reserve und rückte erst später in die Stellung, in der sie durch feindliches Feuer starke Verluste erlitt. So wurden z. B. bei dem Geschütz des Unteroffiziers Jany alle ungeraden Nummern getödtet, der Unteroffizier bediente mit nur noch einem Kanonier das Geschütz weiter. Auch drangen zeitweise feindliche Tirailleurs in die Batterie,

Digitized by Google

wurden aber bald wieder aus derſelben vertrieben. Eine Haubitze wurde zerſtört. General Ryſſel erkannte die Wirkung der Batterie beſonders lobend an und ſchlug den Führer, Premierlieutenant Martitz, zur Belohnung vor. Die im Uebrigen ausgezeichnete Wirkung der Batterie wurde nur durch den grundloſen Boden und das terraſſenförmig anſteigende Terrain beeinträchtigt, wodurch jede ſchnelle Bewegung, ja überhaupt jedes Manövriren unmöglich gemacht wurden. Zudem trieb ungünſtiger Wind den Rauch vor die Artilleriestellung.

„Im Allgemeinen", ſo lautet der Bericht, „handelte die Artillerie mit Ausdauer und Entſchloſſenheit und ſtand an Bravour den anderen Truppen der Armee nicht nach". Beide Batterien haben durch Unterſtützung des Angriffes auf Planchenoit nicht wenig zur Entſcheidung des Tages beigetragen.

Nachdem dieſes Dorf längere Zeit von der Artillerie beſchoſſen, und nachdem mehrere in ſchönſter Ordnung ausgeführte Angriffe abgeſchlagen waren, gelang der Sturm. Mit der endgültigen Wegnahme dieſes Dorfes fiel der Hauptſtützpunkt der feindlichen Stellung, wodurch der Tag entſchieden wurde. Der Feind räumte in wilder Flucht das Schlachtfeld.

Vom II. Korps war die 8. Brigade mit der 6pfdgen Fuß-Batterie Nr. 12 (2. Batterie) während des Vormarſches detachirt, um den Abmarſch der drei anderen Korps gegen einen feindlichen Vorſtoß auf Wawre zu decken. Die Batterie kam hierbei nur wenig in Thätigkeit — mit 28 Schuß — und ging dann mit der Brigade nach Wawre zurück, wo ſie vorläufig verblieb. Die Leiſtungen dieſes Tages gehören zu den hervorragendſten der Kriegsgeſchichte. Half doch die am 16. geſchlagene Armee ſchon am 18. den Feind vernichten und ſtand kaum 14 Tage ſpäter vor Paris! 16. Juni 181 Wawre.

Nach Uebereinkunft der Verbündeten ſollte der geſchlagene Feind von den preußiſchen Korps verfolgt werden. Die Durchführung der Verfolgung geſchah ſo energiſch, daß das I. und IV. Korps ſchon am 19., ohne auf Widerſtand geſtoßen zu ſein, die Sambre-Uebergänge und am 20. die franzöſiſche Grenze erreichten. Hier erhielten beide Korps den Befehl, ſofort auf Paris zu marſchiren. Bei dieſem Marſche wurde am 21. Juni die Feſtung Avesnes von den Haubitzen des I. Korps, dabei vier der 7pfdgen Haubitz-Batterie Nr. 1 (3. reitende Batterie) und eine der 6pfdgen reitenden Batterie Nr. 7 (2. reitende Batterie), be- 21. Juni 181 Avesnes.

worfen. Nachdem es gelungen, den Pulverthurm in die Luft zu sprengen, kapitulirte die Festung am 22. Juni. In einem Korpsbefehl von diesem Tage dankt der General v. Zieten der Artillerie für das richtig ausgeführte Bombardement. „Die Ausdauer der Truppe und das richtige Schießen haben allein so schnell zum Ziele geführt."

24. Juni 1815. Guise.

Am 24. Juni nahm die 6pfdge reitende Batterie Nr. 7 (2. reitende Batterie) an der Beschießung der Citadelle von Guise Theil. Die Festung wurde noch an demselben Tage übergeben.

27. Juni 1815. Compiègne.

Beim weiteren Vormarsch wurde die Avantgarde, welcher die 6pfdge reitende Batterie Nr. 7 (2. reitende Batterie) zugetheilt war, am 27. Juni bei Compiègne angegriffen. Eine Hälfte dieser Batterie stand vor dem Thore La Chapelle an der Chaussee von Soissons und zwang durch ihr gutes Feuer eine aus dem vorliegenden Walde debouchirende Kolonne, welche den Uebergang über die Oise gewinnen wollte, sich nach ganz kurzer Zeit wieder in den Wald zurückzuziehen. Die andere halbe Batterie kam nicht ins Feuer. Als der Feind schon nach 1½ stündigem Gefechte dasselbe abbrach, folgte ihm die Avantgarde noch an demselben

28. Juni 1815. Crespy und Villers-Cotterêts.

Tage bis Crespy. Hier und bei Villers-Cotterêts kam die Batterie am folgenden Tage in Thätigkeit.

In der Absicht, Paris von Süden her anzugreifen, wurde nunmehr eine Umgehung der Stadt mit allen drei Korps unternommen. Diese Umgehung verlangte von dem I. Korps und besonders von dessen Avantgarde mit der 6pfdgen reitenden Batterie Nr. 7 (2. reitende Batterie) ganz ungewöhnliche Marschleistungen. So war letztere vom 27. zum 28. Juni 38 Stunden in Thätigkeit gewesen, von denen sie nur 6 Stunden in der Nacht angespannt geruht hatte. Am 1. Juli erreichte sie den Lagerplatz erst nach 21stündigem Marsche.

u. 3. Juli 1815. Sèvres und Issy.

In der Nacht vom 2. zum 3. Juli stieß die Avantgarde des I. Korps bei Sèvres und Issy auf den Feind und nahm beide Orte. Die lebhaften Versuche des Gegners, sich wieder in den Besitz derselben zu setzen, blieben erfolglos. Die 6pfdge reitende Batterie Nr. 7 (2. reitende Batterie) war hier stark im Gefecht. Zwei Geschütze zerstörten eine auf der Brücke von Sèvres errichtete Barrikade und demolirten dann die anliegenden vom Feinde besetzten Häuser. Die Batterie hatte keine Verluste. Schon in der Nacht zum 4. Juli wurde der Waffenstillstand, dem später der Friede folgte, abgeschlossen.

Die 7pfdge Haubitz-Batterie Nr. 1 (3. reitende Batterie) war mit der Reserve-Artillerie im Gros gefolgt und ebenso wie die Batterien des IV. Korps nicht mehr zu besonderen Leistungen gekommen. Beide Korps blieben vorläufig vor Paris stehen, bis das I. am 7., das IV. am 9. Juli die Hauptstadt besetzten.

Die feindliche Haltung der Einwohner zwang dazu, die Batterien häufig mit ihren geladenen Geschützen auf Wache ziehen zu lassen.

Das I. Korps blieb bis zum 21. Juli in Paris, an welchem Tage es in zwei Kolonnen abmarschirte. Die eine derselben, bestehend aus 2 Infanterie-Brigaden, 3 Kavallerie-Regimentern und 5 Batterien, dabei die 6pfdge reitende Batterie Nr. 7 (2. reitende Batterie) in der Avantgarde, die 7pfdge Haubitz-Batterie Nr. 1 (3. reitende Batterie) in der Reserve-Artillerie, marschirte über Louvres, Compiègne auf La Fère, wo das Detachement am 25. Juli eintraf. 25. Juli 1815. La Fère.

Die 7pfdge Haubitz-Batterie Nr. 1 (3. reitende Batterie) bezog an diesem Tage Kantonnements in Rony bei Gobain, südlich La Fère, die 6pfdge reitende Batterie Nr. 7 (2. reitende Batterie) in Coucy und Crepy und bald darauf in Anizy le Château bei Crepy, ungefähr auf der Hälfte zwischen La Fère und Laon. Während erstere Batterie lediglich zur Belagerung von La Fère bestimmt war — zur Beschießung kam es nicht mehr — sollte letztere für eventuelle Ausfälle von Laon her gleichfalls zur Disposition stehen.

Zur Uebernahme des Artilleriematerials in diesem Ort, welcher am 10. August übergeben wurde, war auf einige Tage der Kapitän Richter kommandirt.

Schon am 21. August trat die Reserve-Artillerie, dabei die 6pfdge reitende Batterie Nr. 7 (2. reitende Batterie) und die 7pfdge Haubitz-Batterie Nr. 1 (3. reitende Batterie) mit einer Infanterie-Brigade den Marsch in die Normandie an, erreichte am 4. September Lisieux, am 6. St. Pierre, am 7. La Fallaise, wo sie bis zum 23. blieb, um dann am 24. über St. Pierre, Lisieux auf Evreux zurückzumarschiren. Nachdem sie hier bis zum 11. Oktober gelegen, ging sie nördlich Paris vorbei in die Gegend von Beauvais.

Das IV. Korps verblieb nur bis zum 11. Juli in Paris, marschirte dann über Versailles in die Gegend von Chartes. Die 14. Brigade und die Reserve-Artillerie in Quartiere bei Dreux. Speziell die 6pfdge Fuß-Batterie Nr. 13 (3. Batterie) in Montagny, die 12pfdge Fuß-Batterie Nr. 13 (8. Batterie) in Dreux.

Hier blieb das Korps mit geringen Aenderungen bis Anfang Oktober und marschirte dann nach Paris zurück.

Wir haben nun noch die Erlebnisse der zum II. Korps gehörigen 6pfdgen Fuß-Batterie Nr. 12 (2. Batterie) zu verfolgen. Dieselbe hatte sich am 18. Juni nach ihrem Zurückgehen aus der vorgeschobenen Stellung bei Wawre dem III. Korps angeschlossen, welches am 18. und 19. den Feind an diesem Ort empfing und ihn dann bis Namur zurückwarf.

Bei der Beschießung dieser vom Feinde lebhaft vertheidigten Stadt kam von der 6pfdgen Fuß-Batterie Nr. 12 (2. Batterie) nur eine Haubitze in Thätigkeit. Nach der Einnahme des Ortes am
20. Juni 1815. Namur. 20. Juni stieß die Batterie wieder zum II. Korps, welches schon am 21. den Befehl erhielt, die Festungen der Umgegend einzuschließen.

Die Batterie wurde nun getheilt. Zwei Kanonen gingen sofort auf Philippeville, während die übrigen sechs mit der 8. Brigade
24. Juni 1815. Marienburg. am 24. Juni vor Marienburg erschienen, den vor den Thoren stehenden Feind in die Stadt treiben halfen und dann einige Schuß gegen letztere richteten.

26. Juni 1815. Philippeville. Schon am 25. marschirte die Brigade auf Philippeville ab, wo sie am 26. eintraf und zur Belagerung des Ortes verwendet wurde. Nachdem die Trancheen in der Nacht vom 7. zum 8. August eröffnet, wurde die Stadt am 8. lebhaft beschossen, worauf sie noch an demselben Tage kapitulirte.

0. August 1815. Givet. Die Batterie marschirte sofort vor Givet, war hier der Reserve zugetheilt und kantonnirte in einem Ort bei Doiches auf dem linken Ufer der Maas. In den guten Quartieren waren jedoch Leute und Pferde nur selten. Meist standen nur die Geschütze und Fahrzeuge in den Kantonnements, während die Leute zu anstrengenden Arbeiten vor der Festung, die Pferde zu Materialtransporten herangezogen wurden. Die Batterie kam nicht mehr ins Gefecht und marschirte am 29. August in Kantonnements bei Mézières ab.

Heimmarsch. Den Heimmarsch trat die Artillerie getrennt von den anderen Waffen in 3 Kolonnen an, ungefähr entsprechend der bisherigen Eintheilung in die Armee-Korps.

Nach dem Marschtableau, d. d. Compiègne den 18. Oktober 1815, marschirten:

1. Kolonne, dabei 6pfdge reitende Batterie Nr. 7 (2. reitende Batterie) und 7pfdge Haubitz-Batterie Nr. 1 (3. reitende Batterie) am 1. November von Beauvais über Brüssel, Köln, Magdeburg.

2. Kolonne, dabei 6pfdge Fuß-Batterie Nr. 12 (2. Batterie), sammelte sich in der Gegend von Namur, marschirte über Düsseldorf, Minden, Braunschweig.

3. Kolonne, dabei 6pfdge Fuß-Batterie Nr. 13 (3. Batterie) und 12pfdge Fuß-Batterie Nr. 13 (8. Batterie) marschirte von Paris über Châlons, Mainz, Leipzig (hier Neujahr 1816) nach Breslau.

Werfen wir nun noch einen kurzen Blick auf das in der Heimath verbliebene V. Korps. Zu demselben gehörten die 6pfdge reitende Batterie Nr. 9 (1. reitende Batterie) und mehrere neu formirte Kolonnen, darunter Nr. 23 (6. Batterie), welche in Berlin, und Nr. 27 (3. Batterie), welche in Torgau mobil gemacht wurden.

Dieses Korps blieb mit ganz geringen Aenderungen bis zum Herbst in der Gegend zwischen Dresden und Magdeburg stehen, die 6pfdge reitende Batterie Nr. 9 (1. reitende Batterie) speziell in Seehausen. Die Kolonnen verließen erst Anfang September ihre Formationsorte und stießen dann zum Korps.

Da alle Theile des V. Korps in erster Linie zu Ersatzleistungen für die in Frankreich stehenden Truppen herangezogen wurden und erst in zweiter Linie ihre eigene Mobilmachung vollenden konnten, ist es erklärlich, daß sie erst so spät mit derselben fertig wurden.

Die Kolonnen schritten in ihrer Formation im Allgemeinen so langsam vor, daß dieselben Ende Mai noch ohne Trainsoldaten, Anfang Juli noch unbespannt waren und erst Ende August ihre Mobilmachung beendet hatten.

Zur Besetzung der Kolonnen wurden nur zum geringsten Theile Artilleristen abgegeben, im Uebrigen Trainsoldaten eingestellt. An Artilleristen erhielten ihren Ersatz die Park-Kolonne Nr. 23 (6. Batterie) von der 7. provisorischen Kompagnie der Schlesischen Brigade, die Park-Kolonne Nr. 27 (3. Batterie) von einer provisorischen Kompagnie der Pommerschen Brigade.

Der kurze Feldzug von 1815 brachte diesem Korps nicht mehr Gelegenheit zum Eingreifen.

Hatten die Batterien auch nur selten das Glück, etwas ganz Ungewöhnliches zu leisten, so zeichneten sie sich doch bei ihrer häufigen Verwendung in den schwierigsten Aufgaben aus, und ihr Verhalten vor dem Feinde verschaffte der Artillerie nicht nur die Anerkennung der anderen Waffen, sondern auch die volle Zufriedenheit der höheren Führer.

Anlage L. **Etats in der Zeit**

Zeit	Bezeichnung	Offiziere	Unteroffiziere	Bombardiere	Spielleute	Gemeine
7. 12. 1808	Bei den provisorischen Kompagnien der Schlesischen Brigade nach Tagesliste vorhanden je	5	12	—	—	—
1. 3. 1809	In Schlesien Etat pro Fuß-Stamm-Komp.	5	14	20	2	1
	" " " " reitende " "	5	14	20	2 Trpt.	1
	" " bei allen 15 Komp. zusammen	82[3]	210	300	30	15
31. 8. 1810	Jede reitende Stamm-Kompagnie erhielt	—	—	—	—	—
Anfang 1813	Jede provisorische Kompagnie	2	20	—	2	—
1. 3. 1813	" " "	3	14	20	2	1
1813	Im mobilen Verhältniß 6pfdge Fuß-Batterie	4	13	20	2	1
	12pfdge " "	4	18	20	2	1
	7pfdge Haubitz- "	4	13	20	2	1
	6pfdge reitende "	5	12	20	2 Trpt.	1
	Munitions-(Park-)Kolonne[6]	2 2	5 6	8 8	1 1	1 1
31. 5. 1813	Im Ganzen mobil[9]	71	294	420	42	21
1816	Jede immobile Fuß-Kompagnie	4	12	16	2	1
	Jede immobile reitende Kompagnie . .	4	12	20	2 Trpt.	1
	Die 5. (Schlesische) Brigade in Summa	75	180	252	30	15

Anmerkungen:

[1]) Diese Wagen waren: Patronen-, Train-, Schanzzeug- und Vorrathswagen.
[2]) Für alle 12 Kompagnien eine Exerzir-Batterie à 8 bis 12 Geschütze.
[3]) Inkl. 7 Offiziere für die Stäbe.
[4]) Diese Höhe des Mannschaftsstandes wurde jedoch fast nie erreicht, so hatte z. B. gleich bei Beginn des Feldzuges die 6pfdge reitende Batterie Nr. 9 (1. reitende Batterie) nur 148, die 6pfdge Fuß-Batterie Nr. 13 (3. Batterie) nur 136 Mann.
[5]) Im Laufe des Feldzuges traten noch Feldschmieden hinzu.
[6]) Die von den Brigaden gleichfalls aufgestellten Laboratorien-Kolonnen führten nur Munitionswagen, beladen mit dem nöthigen Material zum Anfertigen von Munition.
[7]) Nach diesem Etat war Kolonne Nr. 8 (3. Batterie) aufgestellt.

von 1809 bis 1816.

Kanoniere	Kurschmiede	Handwerker	Trainsoldaten	Knechte	Summe der Leute	Pferde	6pfdge Kanonen	12pfdge Kanonen	7pfdge Haubitzen	10pfdge Haubitzen	Kartuschwagen	Granatwagen	Leiterwagen	Andere Wagen[1]	Summe der Wagen
108	—	—	—	—	120	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
resp. 109					resp. 121										
96	—	—	—	—	133	60[2]	dabei 14 Offizierpferde							—	—
112	1	—	—	—	150	132								—	—
1488	3	—	—	—	2046	456	" 55 "							—	—
10 mehr	—	—	—	—	160	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
110	—	—	—	—	132	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
164	—	—	—	—	201	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
111	—	2	8	—	157[4]	101	6	—	2	—	4	2	—	2	16[5]
154	—	2	20	—	217	161	—	6	—	2	6	4	—	2	20
132	—	2	8	6	184	124	—	—	8	—	—	12	—	2	22
116	1	3	13	—	168	220	6	—	2	—	4	2	—	2	16
32	—	—	80	3	130	175	—	—	—	—	6	5	—	17	28[7]
43	—	—	83	3	145	194	—	—	—	—	13	6	5	6	30[8]
3444	—	—	—	—	4221	80	—	—	—	—	—	—	—	—	—
60	—	—	—	—	91	72[10]	—	—	—	—	—	—	—	—	—
50	1	—	—	—	86	79	—	—	—	—	—	—	—	—	—
" 870	3	—	—	—	1350	309	—	—	—	—	—	—	—	—	—

[8]) Nach diesem Etat waren mit ganz geringen Abweichungen 1815 Kolonne Nr. 23 (6. Batterie) und Nr. 27 (3. Batterie) aufgestellt.

[9]) Außerdem waren noch immobil in Schlesien:

	Stamm-Kompagnie à 200 Mann	provisorische Kompagnie	Summa Mann
Silberberg	1	3	800
Glatz	1	5	1200
Neiße	2	4	1200
Cosel	1	5	1200
Summa . .	5	17	4400

[10]) Für alle 12 Fuß-Kompagnien zusammen.

Zeit der Zutheilung	Des Batteriechefs ꝛc.		Premier-lieutenant	1.	2.	3.
	Charge	Namen		Sekondlieutenant		
6pfdge reitende Batterie Nr. 7 (2. reitende Batterie).						
Beginn 1813	St. Kapt.	Richter	Bock I.	v. Merkatz	Pippow II.	Phillip
Winter 1813/14	"	Richter	Dellen	Arnold	Bock II.	—
1814	"	Richter	Dellen[1])	v. Thielau	Bock II.	v. Tsche
1815	Pr. Kapt.	Richter	Fiedler	v. Thielau	Bock II.	—
6pfdge reitende Batterie Nr. 9 (1. reitende Batterie).						
Beginn 1813	Kapitän	v. Tuchsen	Dellen	v. Strotha	Arnold	—
Waffenstillstand 1813	"	v. Tuchsen	Heitz[2])	v. Strotha[3])	v. Lettgau	—
Winter 1813/14	"	v. Tuchsen	Draeger	v. Merkatz	v. Lettgau	—
1814	"	v Tuchsen[4])	v. Lettgau	Jaeger	Arnold	—
1815	Pr. Kapt.	Wilhelmi	v. Lettgau	v. Eck	—	—
6pfdge Fuß-Batterie Nr. 12 (2. Batterie).						
Beginn 1813	Pr. Lt.	Büllh	Müller	Nesselmann	?	—
Winter 1813/14	Kapitän	Büllh[5])	Nesselmann[5])	?	?	—
1815	Pr. Kapt.	Büllh	Nesselmann	Camphausen	?	—
6pfdge Fuß-Batterie Nr. 13 (3. Batterie).						
Beginn 1813	St. Kapt.	Held	Martitz	Fiedler	Bennecke	—
Waffenstillstand 1813	"	Held	Martitz	Bennecke	Jaeger	—
Herbst 1813	"	Held	Martitz	Schoenemann	Bennecke	—
Winter 1813/14	"	Held	Martitz	Schoenemann	Bennecke	—
Mai 1814	Pr. Lt.	Plümicke	Martitz[6])	Schoenemann	Bennecke	—
Januar 1815	"	Martitz	Schoenemann	Bennecke	—	—
Feldzug 1815	Kapitän	Martitz	Schoenemann	Bennecke	Hering	—

Zeit der Zutheilung	Des Batteriechefs ꝛc. Charge	Des Batteriechefs ꝛc. Namen	Premier-lieutenant	1. Sekondlieutenant	2. Sekondlieutenant	3. Sekondlieutenant
6pfdge Fuß-Batterie Nr. 29 resp. 12pfdge Fuß-Batterie Nr. 13 (8. Batterie).						
1813/14	Pr. Lt.	Hensel I.	?	?	?	—
1815	Kapitän	Wocke	?	Fischer	?	—
7pfdge Haubitz-Batterie Nr. 1 (3. reitende Batterie).						
Beginn 1813	Kapitän	Voitus	Pippow I.	Polenz	—	—
Winter 1813/14	"	Voitus	Pippow I.	Lack	Polenz	—
1815	Pr. Kapt.	Voitus	Pippow I.	Wahl	Polenz	—
Munitions-Kolonne Nr. 8 (3. Batterie).						
1813/14	Lieut.	Redlich	—	—	—	—
1815	Pr. Lt.	Adolf	—	—	—	—
Munitions-Kolonne Nr. 23 (6. Batterie).						
1815	Pr. Lt.	Zöllner	—	—	—	—
Munitions-Kolonne Nr. 27 (3. Batterie).						
1815	Pr. Lt.	Arnold II.	—	—	—	—

Anmerkungen:

[1]) Kam 1815 zur Garde.
[2]) Stand 1806/07 bei der reitenden Batterie von Fiebig in Breslau.
[3]) Kam später zur Garde.
[4]) Wurde 1815 Major bei der Garde.
[5]) Diese beiden Offiziere waren mit den Haubitzen in Frankreich.
[6]) War längere Zeit abkommandirt.

Anlage III. **Nachweisung der Bezeichnungen, welche**

Jetzige Bezeichnung	1816	1815	1813/14	1809 bis 1813
1. reitende Batterie	1. reitende Komp.	6pfdge reitende Batterie Nr. 9	6pfdge reitende Batterie Nr. 9	3. reitende Stamm-Kompagnie, Schlesische Brigade
2. reitende Batterie	2. reitende Komp.	6pfdge reitende Batterie Nr. 7	6pfdge reitende Batterie Nr. 7	1. reitende Stamm-Kompagnie, Schlesische Brigade
3. reitende Batterie	3. reitende Komp.	7pfdge Haubitz-Batterie Nr. 1	7pfdge Haubitz-Batterie Nr. 1	8. Stamm-Kompagnie, Schlesische Brigade
1. Batterie	7. Fuß-Komp.	14. provisorische Kompagnie, Schlesische Brigade	14. provisorische Kompagnie, Schlesische Brigade	—
2. "	5. Fuß-Komp.	6pfdge Fuß-Batterie Nr. 12	6pfdge Fuß-Batterie Nr. 12	11. Stamm-Kompagnie, Schlesische Brigade
3. "	8. Fuß-Komp.	6pfdge Fuß-Batterie Nr. 13	6pfdge Fuß-Batterie Nr. 13	3. und 9. Stamm-Kompagnie, Schlesische Brigade
		Park-Kolonne Nr. 8	Park-Kolonne Nr. 8	9. Stamm-Kompagnie, Schlesische Brigade
		Park-Kolonne Nr. 27	eine provisorische Kompagnie, Pommersche Brigade	—
6. "	10. Fuß-Komp.	7. provisorische Kompagnie, Schlesische Brigade	7. provisorische Kompagnie, Schlesische Brigade	—
		Park-Kolonne Nr. 23	7. provisorische Kompagnie, Schlesische Brigade	—
8. "	1. Fuß-Komp.	12pfdge Fuß-Batterie Nr. 13 (dabei Leute der 15. provisorischen Kompagnie, Schles. Brigade)	6. provisorische Kompagnie, Schlesische Brigade, dann 6pfdge Fuß-Batterie Nr. 29	—

die Batterien bis zum Jahre 1816 führten.

1808/9	1807/8	1806/7	Vor 1806
—	—	—	—
Reitende provisor. Kompagnie, Schlesische Brigade	Reitende provisor. Kompagnie	Reitende Batterie Nr. 10 (v. Studnitz)	Kompagnie Nr. 44
2. provisorische Kompagnie, Schlesische Brigade	Artillerie-Kompagnie in Glatz	Batterie v. Roczinski	II. Regiments
—	—	—	—
7. provisorische Kompagnie, Schlesische Brigade	Artillerie in Cosel	Garnison-Artillerie-Kompagnie Nr. 8 und Kommando des II. Regiments	Garnison-Artillerie-Kompagnie Nr. 8
—	—	—	—
5. provisorische Kompagnie, Schlesische Brigade	Artillerie-Kompagnie in Glatz	Garnison-Artillerie-Kompagnie Nr. 6.	Garnison-Artillerie-Kompagnie Nr. 6
—	—	—	—
—	—	—	—
—	—	—	—
—	—	—	—

Vertheilung der Batterien und Kolonnen in den Jahren 1813 bis 1815 auf die Armee-Korps.

Batterie (jetzige)	Bezeichnung	1813 bis zu dem Waffenstillstande	1813 nach dem Waffenstillstande	1814	1815
1. rtde Batterie	6pfdge reitende Batterie Nr. 9	I. Korps	II. Korps	II. Korps	V. Korps
2. " "	6pfdge " " " 7	I. "	II. "	II. "	I. "
3. " "	7pfdge Haubitz- " " 1	Noch nicht aufgestellt	II. "	II. "	I. "
2. Batterie	6pfdge Fuß- " " 12	Reserve resp. vor Glogau	I. "	2 Haubitzen I. Korps, 6 Kanonen beim Reserve-Korps Prinz von Hessen	II. "
3. "	6pfdge " " " 13	I. Korps	II. "	blieb zurück	IV. "
3. "	Park-Kolonne Nr. 8	I. "	II. "	II. Korps	I. "
3. "	" " 27	Noch nicht aufgestellt			V. "
8. "	6pfdge Fuß-Batterie Nr. 29 [1]	Noch nicht aufgestellt	Belagerung von Glogau		—
	12pfdge " " 13 [1]	—	—	—	IV. Korps
1. "	14. prov. Komp., Schles. Brig. [2]	Immobil in Cosel			
6. "	7. " " " "	" " Neiße			
	Park-Kolonne Nr. 23	Noch nicht aufgestellt			V. "

Anmerkung: [1]) Es ist dies dieselbe Batterie, die nur 1814/15 umformirt wurde.
[2]) Die immobilen Kompagnien dienten in erster Linie zur Besetzung der Festungen, blieben dann aber als Ersatz-Kompagnien für die mobilen Artillerien.

Verzeichniß

Anlage V.

der von den Batterien mitgemachten Schlachten und Gefechte ꝛc. mit Angabe der Zahl der Geschütze, welche daran theilnahmen.[1])

Nr.	Datum	Bezeichnung	Ort	6pfdge reitende Nr. 7 2. rtde Batt.	6pfdge reitende Nr. 9 1. rtde Batt.	6pfdge Fuß-Batterie Nr. 12 2. B.	6pfdge Fuß-Batterie Nr. 13 3. B.	6pfdge Fuß-Nr. 29 resp. 12pfdg. Fuß-Nr. 13 8. B.	7pfdge Haubitz-Battr. Nr. 1 3. rtde Battr.
	1813								
1	27. 3. bis 26. 5.	Belagerung von	Glogau	—	—	8	—	—	—
2	2. 5.	Schlacht von	Groß-Görschen	8	8	—	8	—	—
3	5. 5.	Gefecht bei	Colditz	—	2	—	2	—	—
4	20./21. 5.	Schlacht bei	Bautzen	8	7	—	8	—	—
5	22. 5.	Gefecht bei	Kotitz	—	2	—	—	—	—
6	25. 5.	Kanonade von	Bunzlau	7	—	—	—	—	—
7	26. 5.	Ueberfall bei	Haynau	8	7	—	8	—	—
8	27. 5.	Gefecht bei	Liegnitz	—	5	—	—	—	—
9	31. 5.	Gefecht bei	Neukirch	—	—	8	—	—	—
10	21. 8.	Gefecht bei	Löwenberg	—	—	8	—	—	—
11	24. 8. 13 bis 10. 4. 14	Blockade von	Glogau	—	—	—	—	8	—
12	26. 8.	Schlacht an der	Katzbach	—	—	8	—	—	—
13	26. 8.	Schlacht bei	Dresden	—	8	—	8	—	8
14	27. 8.	Schlacht bei	Dresden	8	8	—	8	—	8
15	28. 8.	Rückzugsgefecht bei	Röhrsdorf(Luckau)	2	—	—	—	—	—
16	29. 8.	Rückzugsgefecht bei	Glashütte	2	—	—	—	—	—
17	29. 8.	Rückzugsgefecht bei	Lockwitz	—	4	—	—	—	—

Anmerkung.

[1]) Die vorhandenen Schlachten-Kalender geben theilweise andere Gefechte, wie die nachfolgenden, ohne daß es immer möglich gewesen, bei den sich häufig widersprechenden Angaben die Differenzen aufzuklären. Der Umstand, daß die näheren Bezeichnungen der Batterien theils gar nicht erwähnt werden, erschwert die Arbeit ungemein. Malinowski läßt z. B. die 6pfdge reitende Batterie Nr. 7 (2. reitende Batterie) an dem Gefechte bei Soissons, die 6pfdge Fuß-Batterie Nr. 12 (2. Batterie) an den Gefechten bei Haustitz und Peterswalde theilnehmen, während die Akten des Regiments z. B. anführen, daß die 6pfdgen reitenden Batterien Nr. 7 und 9 (2. und 1. reitende Batterie) bei Montmirail und Château Thierry in Thätigkeit gewesen ꝛc.

Nr.	Datum	Bezeichnung	Ort	6pfdge reitende Nr. 7 2. rtde Batt.	6pfdge reitende Nr. 9 1. rtde Batt.	6pfdge Fuß-Batterie Nr. 12 2. B.	6pfdge Fuß-Batterie Nr. 13 3. B.	6pfdge Fuß- Nr. 29 resp. 12pfd. Fuß- Nr. 13 8. B.	7pf Ha bis Bat Nr. 3. rt Bat
18	30. 8.	Schlacht bei	Kulm	8	8	—	8	—	8
19	5. 9.	Gefecht bei	Hellendorf	—	4	—	—	—	—
20	6. 9.	Gefecht bei	Gieshübel (Pirna)	—	8	—	8	—	—
21	8. 9.	Gefecht bei	Oberfedlitz	—	8	—	2	—	—
22	17. 9.	Gefecht bei	Peterswalde	8	—	—	—	—	—
23	22. 9.	Gefecht bei	Bischofswerda	—	—	8	—	—	—
24	3. 10.	Uebergang bei	Wartenburg	—	—	8	—	—	—
25	10. 10.	Gefecht bei	Borna	—	4	—	—	—	—
26	14. 10.	Gefecht bei	Wachau und Liebertwolkwitz	8	—	—	—	—	—
27	16. 10.	Schlacht bei	Leipzig (Markkleeberg)	8	8	—	8	—	—
28	16. 10.	Schlacht bei	Leipzig (Möckern)	—	—	8	—	—	—
29	18. 10.	Schlacht bei	Leipzig	8	6	—	8	—	—
30	19. 10.	Schlacht bei	Leipzig	4	6	—	6	—	—
31	23. 10.	Verfolgungsgefecht bei	Eckartsberga	8	—	—	—	—	—
32	26. 10. bis 21. 12.	Belagerung von	Erfurt	—	8	—	8	—	8
33	6. 11.	Beschießung des	Petersberges bei Erfurt	—	2	—	2	—	—
	1814								
34	1. 2.	Gefecht bei	Diedenhofen	—	8	—	—	—	—
35	13. 2.	Gefecht bei	Etoges	8	8	—	—	—	—
36	14. 2.	Gefecht bei	Vauchamps (Champaubert)	8	8	—	—	—	—
37	22. 2.	Gefecht bei	Mery sur Seine	—	8	—	—	—	—
38	27. 2.	Gefecht bei	La Ferté	—	7	—	—	—	—
39	28. 2.	Gefecht bei	Gué à Treme	8	—	—	—	—	—
40	2. 3.	Gefecht bei	May	—	7	—	—	—	—
41	3. 3.	Gefecht bei	La Ferté Milan	8	7	—	—	—	—
42	9. 3.	Schlacht bei	Laon	8	7	2	—	—	8
43	21. 3.	Gefecht bei	Oulchy	8	—	—	—	—	8
44	28. 3.	Gefecht bei	Meaux	8	—	—	—	—	—
45	28. 3.	Gefecht bei	Claye	8	7	—	—	—	8
46	30. 3.	Schlacht vor	Paris	6	7	2	—	—	8

Nr.	Datum	Bezeichnung	Ort	6pfdge reitende Nr. 7 2. rtde Batt.	6pfdge reitende Nr. 9 1. rtde Batt.	6pfdge Fuß-Batterie Nr. 12 2. B.	6pfdge Fuß-Batterie Nr. 13 3. B.	6pfdge Fuß-Nr. 29 resp. 12pfd. Fuß-Nr. 13 8. B.	7pfdge Haubitz-Batt. Nr. 1 3. rtde Batt.
	1815								
47	15. 6.	Gefecht bei	Gosselies	4	—	—	—	—	—
48	16. 6.	Schlacht bei	Ligny	8	—	8	—	—	8
49	18. 6.	Schlacht bei	Belle Alliance	8	—	—	8	8	8
50	16. b. 19. 6.	Gefechte bei	Wawre	—	—	8	—	—	—
51	20. 6.	Beschießung von	Namur	—	—	1	—	—	—
52	21. 6.	Beschießung von	Avesnes	1	—	—	—	—	4
53	24. 6.	Beschießung von	Guise	8	—	—	—	—	—
54	24. 6.	Gefecht vor	Marienburg	—	—	6	—	—	—
55	27. 6.	Treffen bei	Compiegne	4	—	—	—	—	—
56	28. 6.	Treffen bei	Crepy und Villers-Coterets	8	—	—	—	—	—
57	2. und 3. 7.	Gefecht bei	Sèvres und Issy	8	—	—	—	—	—
58	26. 6. bis 8. 8.	Belagerung von	Philipville	—	—	8	—	—	—
59	10. 8. bis 29. 8.	Belagerung von	Givet	—	—	8	—	—	—
60	25. 7. bis 21. 8.	Belagerung von	La Fère	8	—	—	—	—	8

Anlage VI. **Liste der Auszeichnungen und der**

Datum	Eiſernes Kreuz		Ruſſiſche	
	Zahl	Namen	Zahl	Namen
				6pfdge reitende Batterie Nr. 7
1813				
2. 5.	5	Kapt. Richter, Feuerw. Jungfer, Bomb. Heuſer, Kan. Winkler, Mache.	1 2	Kapt. Richter. Unteroff. Graeſer, Saleſski.
21. 5.	—	—	—	—
25. 5.	—	—	1	Bomb. Berger.
26. 5.	2	Kan Boritſchka, Hofmeiſter.	—	—
26. u. 27. 8.	1	Unteroff. Etzel.	—	—
30. 8.	3	Lt. v. Merkatz, 2 Kanoniere.	—	—
16. b. 18. 10.	4	Feuerw. Hanf, Kan. Brandis, Luley, Warmer.	4	Wachtm. Brehm, Bomb. Schröder, Wendland, Kan. Warmer.
1814				
13. 2.	1	Lt. Bock II.	—	—
28. 2.	—	—	—	—
9. 3.	—	—	—	—
28. 3.	3	Bomb. Reumann, Otto, Herler.	—	—
30. 3.	1	Lt. Dellen.	—	—
1813/14	—	—	1	Lt. Arnold.
1815				
16. 6.	1 I. Kl. 3	Pr. Lt. Fiedler. Lt. v. Thielau, Kan. Grunewald, Feuerw. Kreuchelt.	—	—
15. 6.	2	Unteroff. Reimann, 1 Kan.	—	—
18. 6.	2	Feuerw. Lebedow, Kan. Mende.	2	Feuerw. Kreuchelt, Bomb. Wolff.
21. 6.	1 I. Kl.	Kapt. Richter.	—	—
Summa	2 I. Kl. 27 II. Kl.		11	

Verluste in den Jahren 1813 bis 1815.

Orden	Verwundet					Todt				
Orden	Offiziere	Unteroffiziere	Bombardiere	Gemeine	Pferde	Offiziere	Unteroffiziere	Bombardiere	Gemeine	Pferde
(2. reitende Batterie).										
Wladimir 4 Georgen 5	Lt. Bock 1	—	3	9	4	—	—	1	4*)	1
—	—	—	—	4	—	—	1	—	2	5
Georgen 5	—	1	1	2	—	—	—	—	3	4
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
—	—	1	—	—	—	—	—	—	1	3
—	Lt. Phillipp 1	—	2	21	10	—	—	2	1	3
Georgen 5	Lt. Arnold 1	—	1	—	6	—	1	1	7	2
—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	9
—	—	—	—	—	2	—	—	—	1	—
—	—	—	—	3	3	—	—	—	1	5
—	—	—	—	1	2	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Annen 3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	4	4	—	—	—	1	13
—	—	1	1	3	6	—	—	—	4	3
Georgen 5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	3	3	8	47	37	—	2	4	26	49

*) Und zwei zur Bedienung kommandirte Infanteristen.

Datum	Eisernes Kreuz		Russische	
	Zahl	Namen	Zahl	Namen
				6pfdge reitende Batterie Nr. 9
1813				
2. 5.	5	Kapt. v. Tuchsen, Bomb. Lück, Brauer, Kan. Hartsch, Pätzold.	1	Kapt. v. Tuchsen.
20. 5.	—	—	1	Kan. Henkel.
21. 5.	2	Feuerw. Quicker, Kan. Henkel.	—	—
26. 5.	1	Feuerw. Wahren.	4	Feuerw. Kleist, Unteroff. Ziebold, Kan. Scheel, Pennow.
26. u. 27. 8.	—	—	—	—
30. 8.	4	Lt. v. Strotha, Feuerw. Lenz, Bomb. Müller, Kan. Flegel.	—	—
16. 5. 18. 10.	4	1 Unteroff., Bomb. Dahnicke, Plautze, Demel.	2	Kapt. v. Tuchsen, Lt. v. Strotha.
	1 I. Kl.	Kapt. v. Tuchsen.	3	Kan. Sauer und 2 Kanoniere.
1814				
14. 2.	—	—	—	—
2. 3.	1	1 Unteroffizier.	—	—
28. 3.	1	Kan. Walzog.	—	—
30. 3.	1	Lt. Arnold.	—	—
Summa	1 I. Kl. 19 II. Kl.		11	
				6pfdge Fuß-Batterie Nr. 12
1813				
22. 9.	2	Bomb. Schnurpfeil, Kan. Haase.	—	—
16. 10.	2	2 Kanoniere.	—	—
1814				
30. 3.	2	Kapt. Büllу, Lt. Neffelmann.	—	—
1815				
16. 6.	3	Lt. Camphausen, Kan. Sachs, Hilscher.	—	—
Summa	9		—	

Orden	Verwundet					Todt				
Orden	Offiziere	Unteroffiziere	Bombardiere	Gemeine	Pferde	Offiziere	Unteroffiziere	Bombardiere	Gemeine	Pferde
(1. reitende Batterie).										
Wladimir 4 Georgen 5	—	1	2	2	8	—	—	—	2	11
—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	3
Georgen 5	—	—	—	3	6	—	—	—	1	20
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2
—	—	—	—	2	1	—	—	—	—	2
Annen 3	—	—	—	—	16	—	—	2	10	16
Georgen 5	—	—	2	2	11	—	1	1	19	30
—	—	—	—	2	3	—	—	—	—	9
—	—	—	—	—	2	—	1	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	2
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	—	1	4	12	47	—	3	3	32	95
(2. Batterie).										
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	1	—	5	1	—	—	—	2	5
	—	1	—	5	1	—	—	—	2	5

Datum	Eisernes Kreuz		Russische	
	Zahl	Namen	Zahl	Namen
				6pfdge Fuß-Batterie Nr. 13
1813				
2. 5.	2	Feldw. Grimm, Bomb. Berger.	1 2	Kapt. Held. 1 Feuerw. und Kan. Grund.
20. u. 21. 5.	4	Kapt. Held, Lt. Bennecke, Unteroff. Hoppe, Knappe.	—	—
26. u. 27. 8.	1	Lt. Martitz.	—	—
30. 8.	2	Unteroff. Tanne, Kan. Gottwald.	—	—
16. 10.	1	Kan. Hahn.	1	Lt. Martitz.
18. 10.	—	—	—	—
1815				
18. 6.	1 I. Kl. 5	Lt. Martitz. Unteroff. Jany, v. Brixen, Kroschel, 2 Kanoniere.	—	—
				Außerdem bei
1814	3	Unteroff. Schoenemann, Artelt, Bomb. Nitschke.	—	—
Summa	1 I. Kl. 18 II. Kl.		4	
				6pfdge Fuß-Batterie Nr. 29 resp. 12pfdge
1813	4	Lt. Hensel, Unteroff. Wegner, Bomb. Fritze, Kan. Stehr.	—	—
1815	5	Kapt. Wocke, Lt. Fischer, Feuerw. Becker, Unteroff. Hornisch, 1 Kanonier.	—	—
Summa	9		—	

Orden	Verwundet					Todt				
Orden	Offiziere	Unteroffiziere	Bombardiere	Gemeine	Pferde	Offiziere	Unteroffiziere	Bombardiere	Gemeine	Pferde
(3. Batterie).										
Wladimir 4 Georgen 5	—	1	—	3	mehrere	—	—	—	2	5
—	—	—	—	3	4	—	—	—	—	3
—	—	—	—	1	3	—	—	—	1	—
—	—	2	—	4	10	—	1	3	—	6
Annen 3	Lt. Martitz 1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	Kapt. Held 1	3	1	10	5	—	1	1	6	4
—	—	—	1	2	20	—	2	1	13	10
anderen Batterien.										
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	2	6	2	23	42	—	4	5	22	28
Fuß-Batterie Nr. 13 (8. Batterie).										
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Datum	Eisernes Kreuz		Russis	
	Zahl	Namen	Zahl	Namen
				7pfdge Haubitz-Batterie Nr
1813				
26. u. 27. 8.	6	Kapt. Voitus, Feldw. Stößer, 1 Feuerwerker, 3 Kanoniere.	—	—
1815				
16. 6.	4	Unteroffiziere Hoch, Maeschke, Stumpe, Bomb. Fritsche.	—	—
21. 6.	1 I. Kl. 1	Kapt. Voitus. Lt. Bahl.	—	—
Summa	1 I. Kl. 11 II. Kl.		—	

Anmerkunge

1) Der Verleihung des Eisernen Kreuzes ging in den meisten Fällen
hintereinander. Da es jedoch nur zum geringsten Theile noch möglich war, d
Erbberechtigung zum Eisernen Kreuze verbunden.

2) Im ganzen Feldzuge ist der große Verlust an Pferden auffallend.

3) Ist auch die Anführung der Verluste an sich ohne großes Interesse,

4) Ueber Verluste 2c. bei den Kolonnen habe ich leider gar nichts gesun
ständigkeit nicht machen. Es ist z. B. nicht wahrscheinlich, daß die 6pfdge F
haben soll.

5) Todesfälle infolge von Verwundungen und Krankheiten sind in vorstehen

Orden	Verwundet					Todt				
Orden	Offiziere	Unteroffiziere	Bombardiere	Gemeine	Pferde	Offiziere	Unteroffiziere	Bombardiere	Gemeine	Pferde
(3. reitende Batterie).										
--	—	3	2	15	14	—	1	2	2	3
—	—	1	2	10	14	—	—	—	1	6
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	—	4	4	25	28	—	1	2	3	9

zu Anlage VI.

Belobigung durch Parolebefehl voraus, häufig erfolgte die Belobigung auch mehrmals zu konstatiren, sind dieselben ganz weggelassen. Häufig war die Belobigung mit der

gestattet sie doch einen Schluß auf die Thätigkeit der Batterie.
ebenso kann vorstehende Zusammenstellung für die Batterien Anspruch auf Voll-
Batterie Nr. 12 (2. Batterie) in den Jahren 1814/15 gar keine Verluste gehabt

Liste nicht mit aufgenommen.

Summarische Uebersicht aus der Anlage VI.

Batterie	Eisernes Kreuz	Russische Orden	Verwundet					Todt				
			Offiziere	Unteroffiziere	Bombardiere	Gemeine	Pferde	Offiziere	Unteroffiziere	Bombardiere	Gemeine	Pferde
6pfdge reitende Batterie Nr. 7 (2. reitende Batterie) . . .	2 I. Kl. 27 II. Kl.	11	3	3	8	47	37	—	2	4	26	49
6pfdge reitende Batterie Nr. 9 (1. reitende Batterie) . . .	1 I. " 19 II. "	11	—	1	4	12	47	—	3	3	32	95
6pfdge Fuß-Batterie Nr. 12 (2. Batterie)	— 9 II. "	—	—	1	—	5	1	—	—	—	2	5
6pfdge Fuß-Batterie Nr. 13 (3. Batterie)	1 I. Kl. 18 II. "	4	2	6	2	23	42	—	4	5	22	28
6pfdge Fuß-Batterie Nr. 29 1815 mit der Bezeichnung 12pfdge Fuß-Batterie Nr. 13 (8. Batterie)	— 9 II. "	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7pfdge Haubitz-Batterie Nr. 1 (3. reitende Batterie) . . .	1 I. Kl. 11 II. "	—	—	4	4	25	28	—	1	2	3	9
Summa	5 I. Kl. 93 II. Kl.	26	5	15	18	112	155	—	10	14	85	186

Benutzte Quellen.

1) v. Malinowsky = Bonin: Geschichte der brandenburgisch = preußischen Artillerie.
2) v. Schöning: Historisch=biographische Nachrichten zur Geschichte der brandenburgisch=preußischen Artillerie.
3) v. Decker: Versuch einer Geschichte des Geschütz=Wesens.
4) Hartmann: Artillerie=Organisation.
5) v. Strotha: Die Königlich preußische reitende Artillerie vom Jahre 1759 bis 1816.
6) v. Strotha: Zur Geschichte der Königlich preußischen dritten Artillerie=Brigade bis zum Jahre 1829.
7) v. Troschke: Geschichte des ostpreußischen Feld=Artillerie=Regiments Nr. 1.
8) v. Plotho: Der Krieg des verbündeten Europa gegen Frankreich in den Jahren 1813, 1814, 1815.
9) v. Decker: Geschichtliche Rückblicke auf die Formation der preußischen Artillerie seit 1809.
10) Auszug aus den Verordnungen über die Verfassung der Königlich preußischen Armee seit dem Tilsiter Frieden.
11) Akten des Regiments.
12) Akten des Staats=Archivs von Breslau.
13) Mehrere Beihefte zum Militär=Wochenblatt.

Literatur.

14.

Das bulgarische Festungsviereck. Ein Rückblick auf den Russisch=Türkischen Krieg 1877/78. Berlin 1887. Königliche Hofbuchhandlung von E. S. Mittler & Sohn. Preis: 0,75 Mk.

Die kleine nur 36 Seiten füllende Abhandlung ist lesenswerth; sie setzt allerdings Bekanntschaft mit den Kriegsereignissen nördlich vom Balkan voraus. Der ungenannte Verfasser seinerseits besitzt ersichtlich diese Bekanntschaft. Er erscheint gewissermaßen als Anwalt der türkischen Heeresleitung, wenigstens was

die Führer Abdulkerim, Mehemed Ali und Osman betrifft; das selbstische Wesen Suleimans entschuldigt er nicht. Er polemisirt — stellenweise etwas scharf — gegen die Kritiker und ihre „ungenügende Kenntniß der wirklichen Verhältnisse auf türkischer Seite". Zutreffend ist in dieser Beziehung der Tadel, der sich gegen Stärke-Angaben nach Bataillonen oder Divisionen richtet, als ob dies Maßeinheiten wären, die bei beiden Parteien gleiche Werthe bezeichneten. Es wird hervorgehoben, daß die türkischen Bataillone nur etwa = 5/8, türkische Divisionen nur etwa = 0,6 der gleichnamigen russischen Einheiten betragen hätten.

Was der Autor nachzuweisen unternimmt, ist kurz Folgendes. Der türkische Operationsplan rechnete von vornherein sehr stark mit dem bulgarischen Festungsviereck, denn auf dasselbe stützte sich die Hauptmacht der Feldarmee. Dem entsprach der ursprüngliche russische Plan. Die Stellung der aus dem 12. und 13. Korps, der 8., 12. und 13. Kavallerie-Division und 4 Kasaken-Regimentern gebildeten Rusttschuker Armee-Abtheilung unter den Befehl des Großfürsten-Thronfolgers deutet allein schon die Wichtigkeit an, die der mit der Einnahme von Rusttschuk zu eröffnenden Operation beigelegt worden ist. Der „unvorhergesehene Zwischenfall" Plewna hat dieses Concept verrückt. Dies wäre nicht nöthig gewesen, wenn man sich begnügt hätte, die von Osman-Pascha unerwartet herbeigeführten Streitkräfte durch ein Beobachtungskorps zu bannen. Man wollte die Flankenbedrohung gründlicher beseitigen und verrannte sich. Nur weil Plewna wider Erwarten zur Hauptsache wurde, wurde das Festungsviereck zur Nebensache. Jedermann erkennt an, daß die unvermuthete Wirkung von Plewna die naturgemäße Offensive der Russen gelähmt und ihrer Kriegführung in Bulgarien für 5 Monate den Stempel der Defensive aufgedrückt hat. Der Verfasser sucht zu begründen, daß gleichwohl die türkischen Streitkräfte im Festungsviereck ebenfalls im Wesentlichen defensiv sich verhalten mußten. Er behauptet: diese türkische Defensive habe das Festungsviereck im Allgemeinen in richtige Bahnen gelenkt; es habe auch ihre relativen Erfolge ermöglicht; aber auch auf die russischen Operationen habe es maßgebenden Einfluß geübt.

Gedruckt in der Königl. Hofbuchdruckerei von E. S. Mittler und Sohn,
Berlin, Kochstraße 68—70.

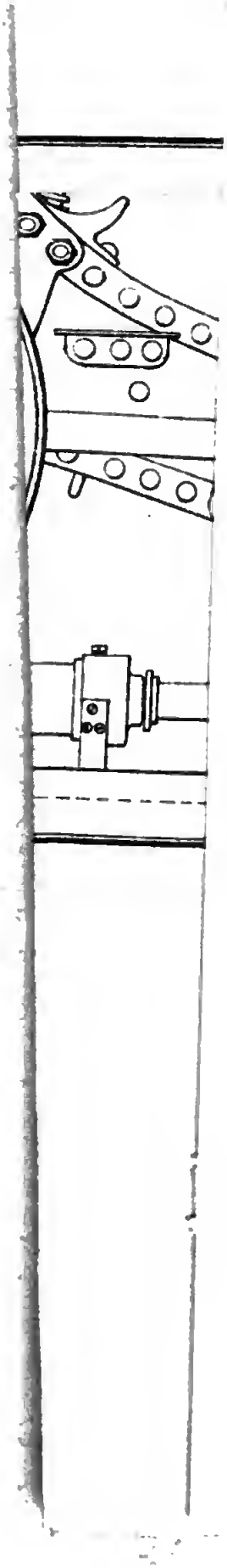


Fig.4.

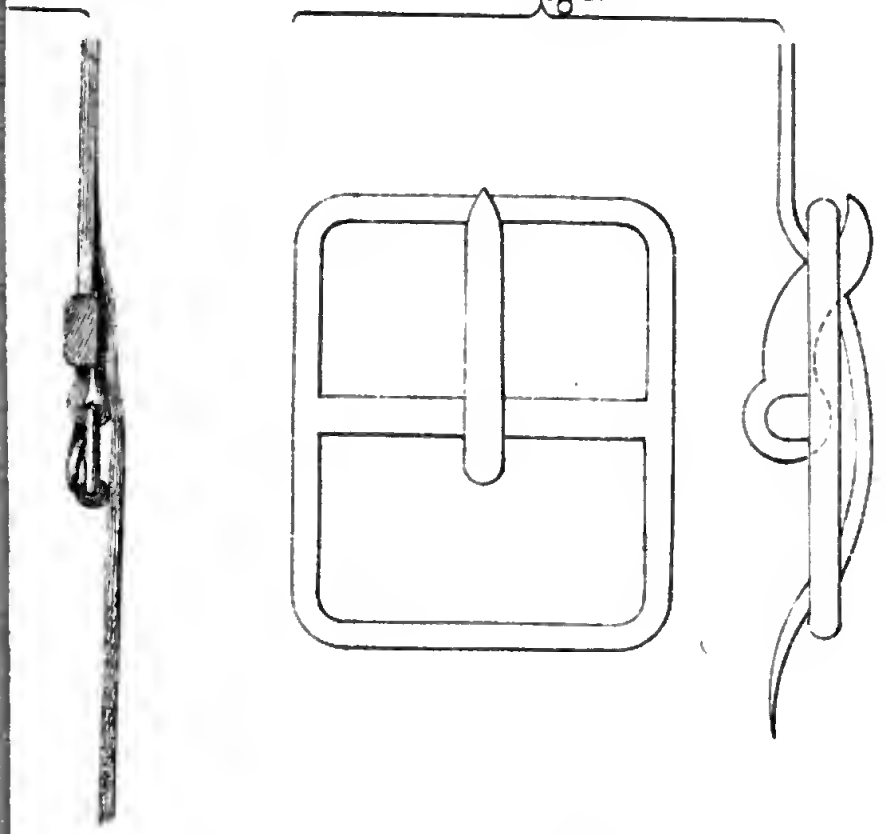
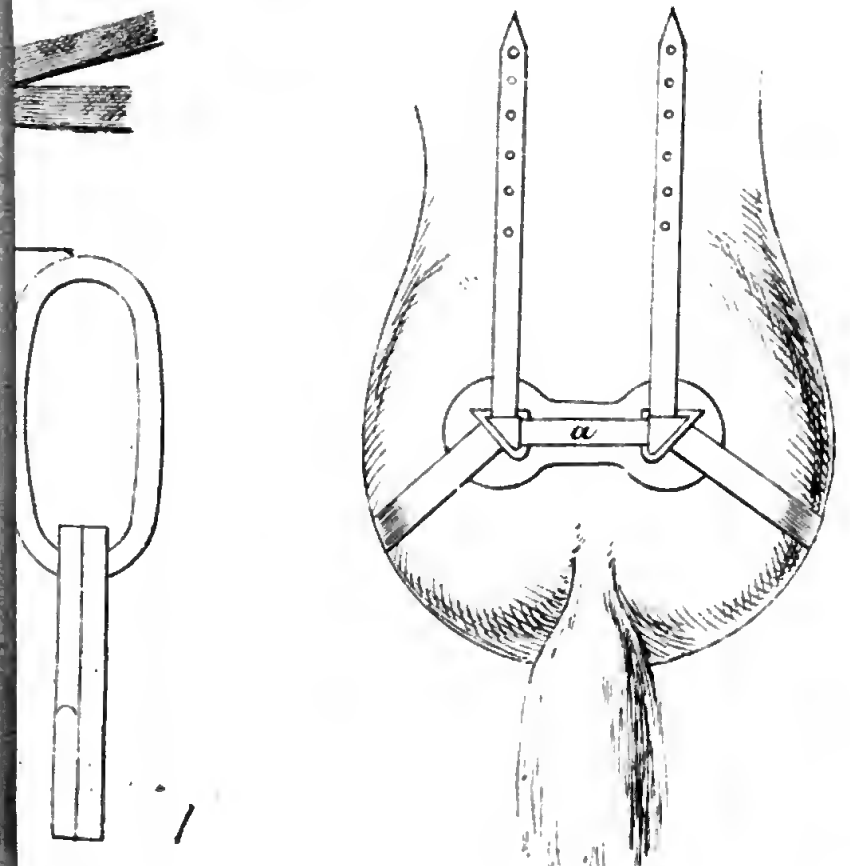
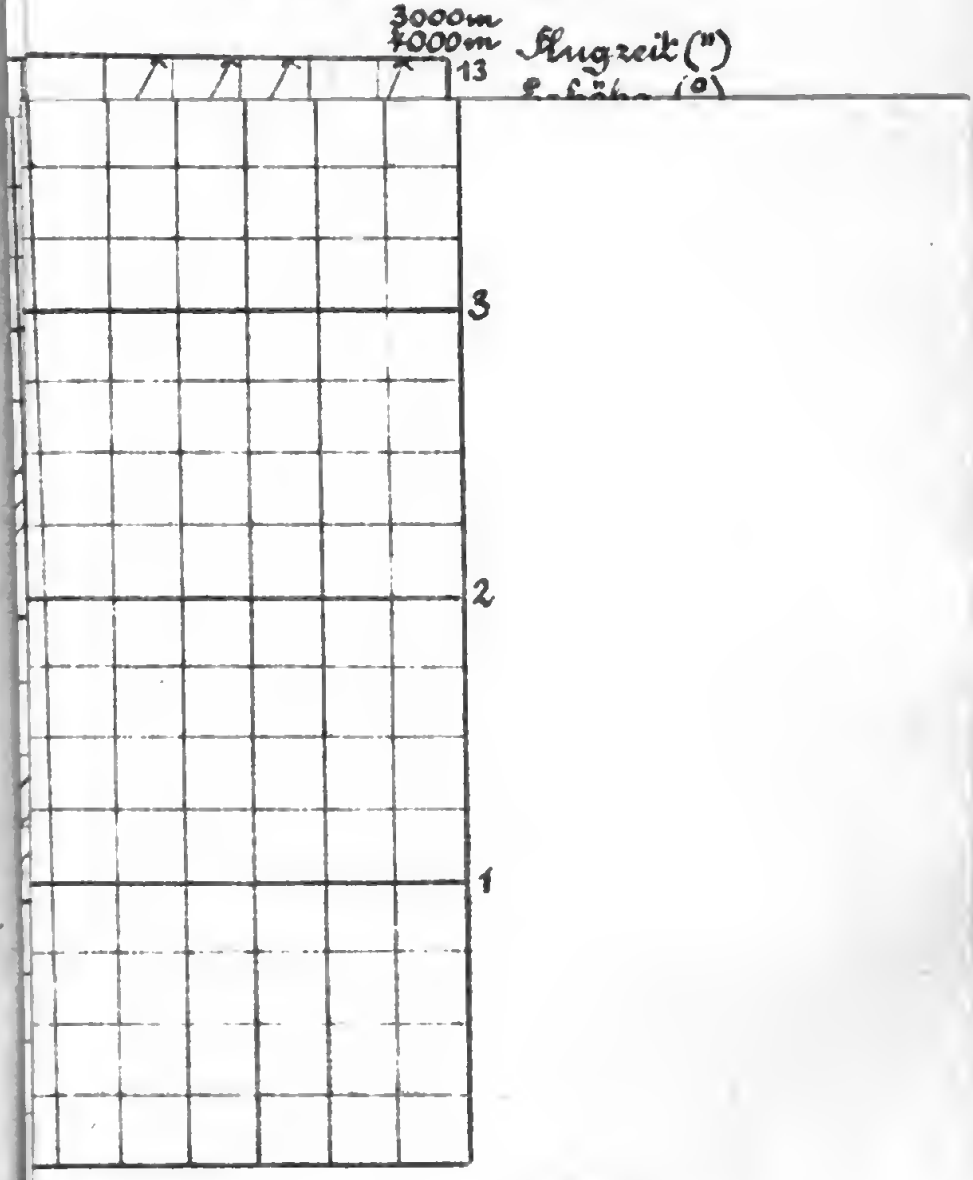


Fig.5.

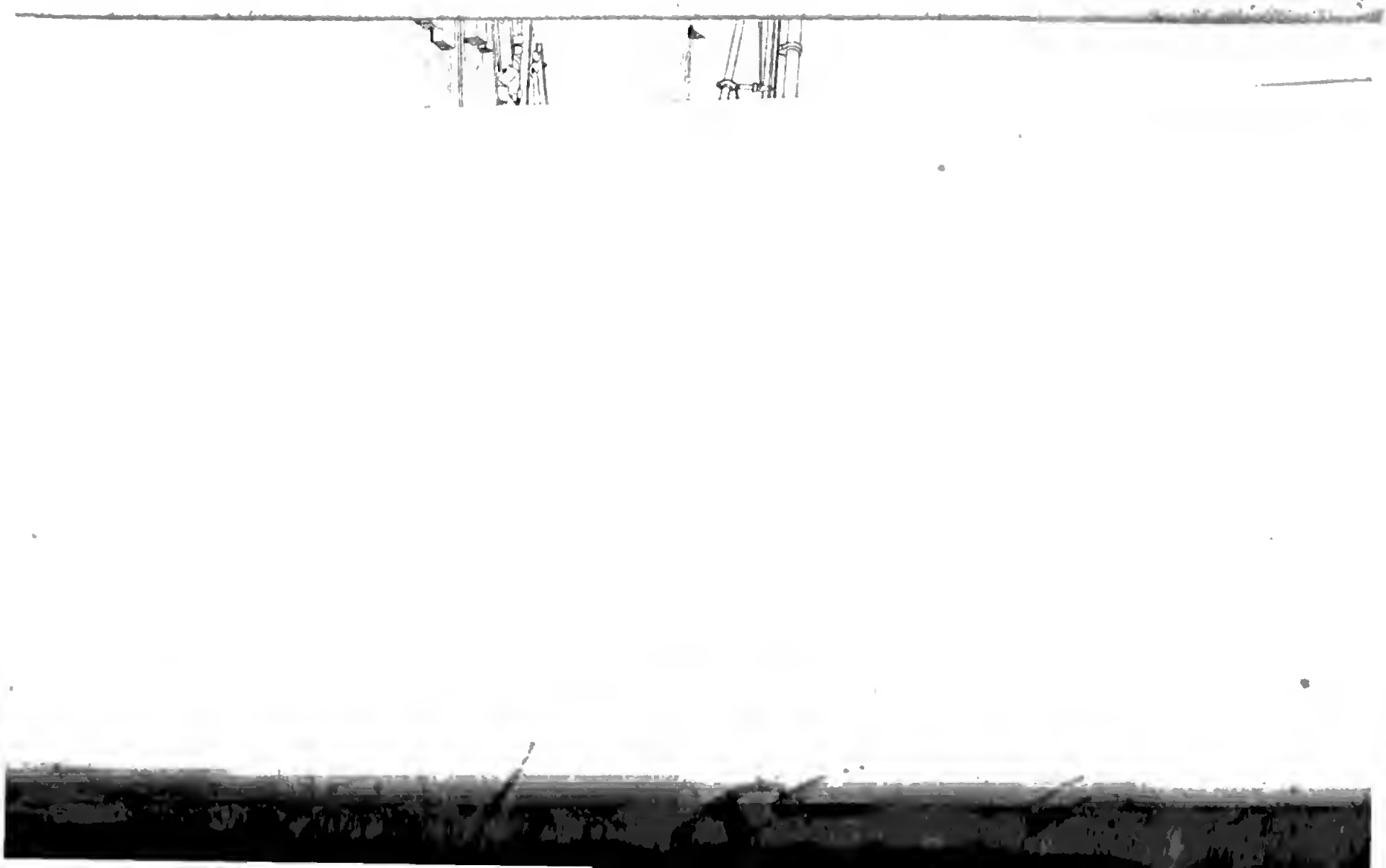


de 155
ER DE

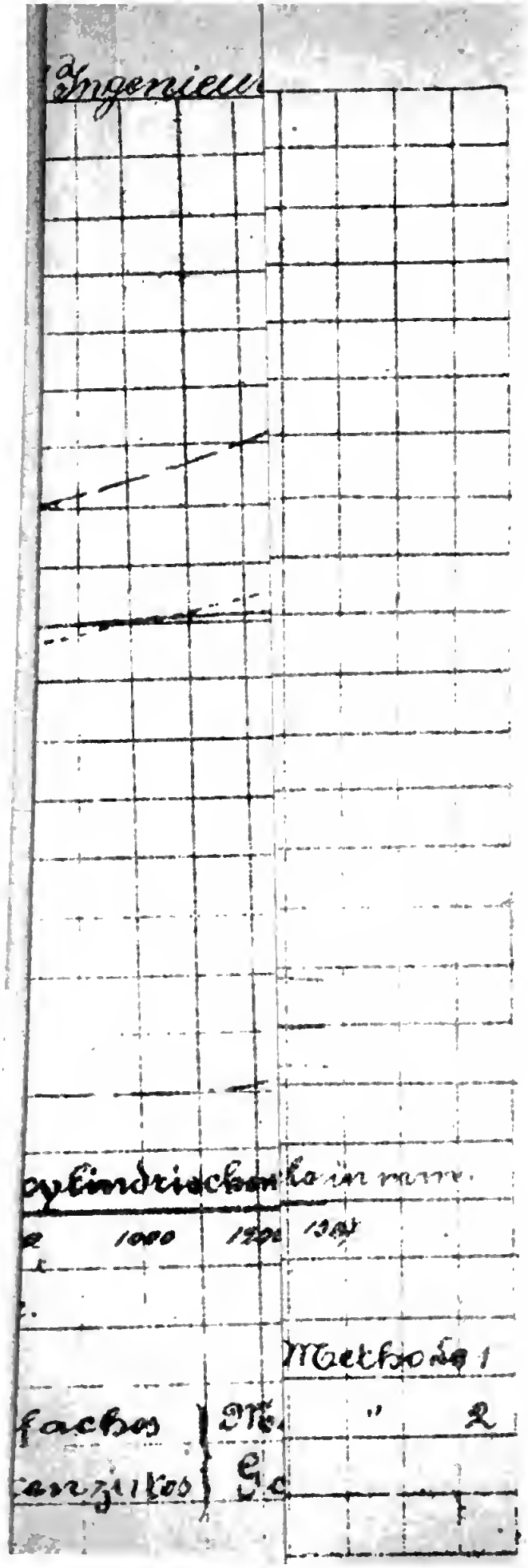
Tafel V.



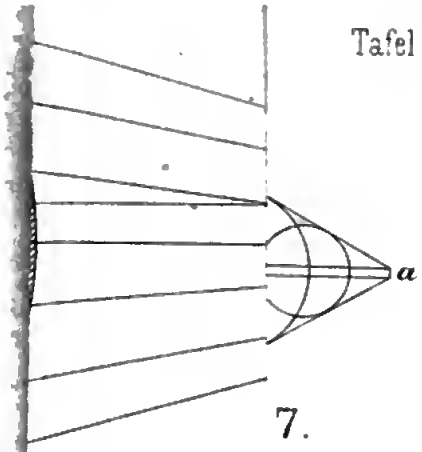
4000m Granaten
3000m Schrapnels



Tab. III.

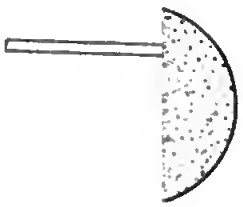


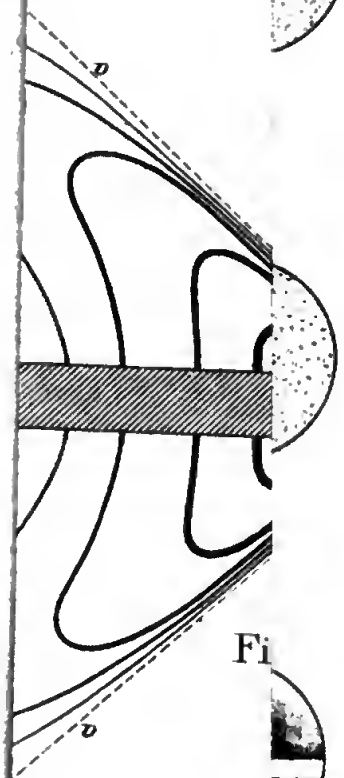
Digitized by Google



7.

F 3.





Fi

L.Keller in Berlin,S

Digitized by Google

U3
A7
v.94
1887

Stanford University Libraries
Stanford, California

Return this book on or before date due.

Google